



SHAREBOT

3D PRINTERS



Sharebot 42

MANUALE D'USO E MANUTENZIONE

42, LA TUA NUOVA SHAREBOT

Sharebot 42 è il frutto dell'esperienza maturata nei 4 anni di attività del team di Sharebot.

Sharebot 42 è una macchina rivolta ad un mercato sempre più esigente, progettata dal settore Ricerca e Sviluppo di Sharebot per incrementare le caratteristiche strutturali dei modelli desktop e spingerci in ambito apertamente professionale.

L'avanzamento sul piano tecnologico è andato avanti parallelamente all'estetica del prodotto finale: in Sharebot siamo consapevoli che le nostre macchine vengono collocate in contesti lavorati curati, come gli uffici di piccole e medie imprese. Oltre ad una macchina prestante abbiamo infatti creato un oggetto dal design raffinato.

Siamo un'azienda attenta alle tendenze del mercato e non trascuriamo mai i feedback e i consigli che ci arrivano dalla clientela, senza questo rapporto dinamico non potremmo migliorarci e produrre macchine innovative e utili.

Per queste ragioni il reparto R&D è da sempre in contatto diretto con il Supporto Tecnico aziendale, creando uno scambio costante di informazioni che si trasformano quindi in miglioramenti dei nostri prodotti.

Questo processo virtuoso, aperto all'innovazione, ha dato vita a Sharebot 42, aggiungendo un nuovo tassello alla storia della nostra azienda.

Sono passati solo 4 anni dal primo modello di stampante (Kiwi), per passare poi alla PRO e alla linea Next Generation, composta dalla NG mono, NG dual, Kiwi3D e NG XXL per citare solo le nostre macchine basate su tecnologia FFF.

Con Sharebot 42 oggi la storia continua.

Buon lavoro e buon divertimento!

Arturo Donghi

CEO Sharebot srl

Andrea Radaelli

Presidente
Sharebot srl e
Responsabile R&D

Sharebot srl è leader in Italia nel settore delle stampanti 3D.

Con otto prodotti presenti contemporaneamente sul mercato copre tutta la gamma delle tecnologie di lavorazione additiva: FFF, DLP/SLA, SLS.

LE NOVITÀ

Il modello Sharebot 42 introduce molte novità rispetto ai prodotti con tecnologia FFF precedentemente realizzati da Sharebot srl:

- Nuovo piano di stampa in metallo con tappeto magnetico
- Nuovo estrusore con ugello intercambiabile
- Nuova interfaccia software web-based per controllo e avvio del processo di stampa da remoto
- Display touch-screen
- Monitoraggio in tempo reale del processo di stampa tramite webcam
- Caricamento file da USB, memoria interna e interfaccia web
- Presa USB aggiuntiva nella base interna della macchina per espansioni future
- Regolazione automatica del piano di stampa tramite Probe a campo magnetico
- Due sensori di homing sull'asse Z (Probe per HOME Z alta e HOME Z bassa)
- Calibrazione in tempo reale del piano di stampa sull'asse Z
- Calibrazione automatica (*messa in squadra*) del carrello dell'estrusore sugli assi Y_1 e Y_2 ad ogni avvio del processo di stampa
- Sensore di movimento del filamento
- Sostegno magnetico personalizzabile per le bobine
- Alloggio bobina interno della scocca della macchina

IL MANUALE

Il presente manuale è un documento necessario per l'utilizzo corretto della stampante modello Sharebot 42.

Il manuale è diviso in quattro sezioni. Partendo dalla sezione **1. Sicurezza e confezione** dove sono elencati i contenuti della confezione e le regole essenziali per un uso sicuro e corretto della macchina.

Le informazioni nella sezione **2. Lavorare con Sharebot 42** sono il centro del manuale, necessarie per acquisire le competenze ad un livello base e avanzato e raggiungere risultati ottimali nel processo di stampa.

La stampante 3D Sharebot 42 è una macchina di precisione e richiede una manutenzione regolare per funzionare correttamente. Le procedure di manutenzione ordinaria da eseguire regolarmente sono descritte nella sezione **3. Ottimizzazione e manutenzione**.

Per interventi di manutenzione straordinaria può essere necessario rivolgersi ai centri di assistenza tecnica della rete ufficiale Sharebot.

Nella sezione **4. Reference** sono rintracciabili le definizioni di dettaglio di ogni componente della macchina e le caratteristiche tecniche.

Il manuale è impaginato in formato A4 con criteri tipografici e viene fornito in formato digitale PDF. La stampa su carta può essere necessaria per motivi legati alla sicurezza del posto di lavoro.

I contenuti

Questo manuale descrive le caratteristiche e le funzionalità di Sharebot 42, proponendo le procedure di utilizzo più comuni e in seguito quelle avanzate.


È escluso dal manuale il processo di realizzazione di un modello 3D tramite software CAD, non essenziale per l'utilizzo della macchina. Per approfondire il tema della modellazione si rimanda a risorse cartacee e online, a partire dal sito sharebot.it, per la trattazione di questi argomenti.

Il manuale è strutturato per una lettura mirata. Chi è pratico di processi di produzione di tipo additivo, potrebbe non aver bisogno di leggere interamente questo documento; viceversa viene proposto un percorso di lettura che agevola il neofita nella scoperta delle funzionalità della macchina.

Ogni procedura è esposta in modo sintetico, per orientare l'utente all'esperienza diretta di utilizzo, essenziale per ottenere lavorazioni di qualità. **È comunque essenziale osservare strettamente le norme di sicurezza indicate nel presente documento.**

Icone e convenzioni adottate nel testo

Per focalizzare l'attenzione sulle procedure più importanti, sui consigli di utilizzo o segnalare eventuali pericoli derivanti da azioni improprie, nel testo sono state adottate delle convenzioni grafiche (icone e/o colori), come indicato in tabella. I colori possono non essere visibili nella versione stampata del documento.

icona / colore	significato	cosa indica
	CONSIGLIO	Suggerimento per operare meglio sulla macchina e ottimizzare il risultato della lavorazione.
	PROCEDURA	Procedura da seguire come indicato.
	SICUREZZA	Procedura da eseguire con cautela perché potenzialmente pericolosa. È necessario l'utilizzo di DPI (Dispositivi di Protezione Individuale) adeguati.
COMANDO	MENÙ DISPLAY	Comando visibile sul display della macchina.
v. sezione	LINK INTERNO	Link interno al manuale che rimanda a sezioni, capitoli o procedure
sito	ONLINE	Risorsa (informazioni, file) da recuperare online.

Risorse online

I prodotti Sharebot, il loro utilizzo e il tema della "stampa 3D" sono largamente discussi in rete. Rispetto a questi contenuti, un manuale anche se in formato digitale rimane sempre una risorsa "statica".

Ad ogni modo, anche se le informazioni online sono spesso di buona qualità, si consiglia di seguire anzitutto le procedure indicate nelle risorse ufficiali, a partire dal sito sharebot.it e in questo manuale.

Per le informazioni trovate in rete si consiglia di seguire sempre procedure consolidate dall'esperienza di un numero elevato di utenti e di non operare in condizioni di pericolo. In casi dubbi fare sempre riferimento al presente manuale.

Contenuti

42, la tua nuova Sharebot	2
Le novità	3
Il manuale	3
I contenuti	3
Icone e convenzioni adottate nel testo	4
Risorse online	4

1. Sicurezza e confezione

Sicurezza	10
Postazione di lavoro	10
Posizionamento della macchina	10
Area circostante	10
Temperature e parti mobili	10
Estrusore	10
Piano riscaldato	11
Parti mobili	11
Dispositivi di protezione individuale	11
Segnali di pericolo e protezione	11
Scopri Sharebot 42	13
Contenuto della confezione	13
Valigetta Sharebot	13
Disimballaggio dell'estrusore	13
Materiale di prova	13
Supporto bobina	14
Supporto personalizzabile	14
Pezzi di ricambio	14
Imballaggio	14

2. Lavorare con Sharebot 42

La stampante	16
Sharebot 42	16
Premesse all'utilizzo	16
La lavorazione additiva	16
Glossario	16
Azioni preliminari	16
La prima stampa	17
La struttura della macchina	17
Carrello Z e asse Z	17
Piano di stampa	17
HOME dell'asse Z	18
Corpo estrusore (testa) e asse X	18
Carrello dell'estrusore e asse Y (configurazione Gantry)	19
Vano bobina	19
Elettronica e alimentazione	20
Cambio filamento e bobina di stampa	20
Cambiare il filamento	20

Procedura di cambio filamento	20
Sostituire il filamento durante la stampa	21
Sostituire la bobina	21
Sensore di movimento del filamento	21
Il piano di stampa	22
Rimozione del piano	22
Autoregolazione del piano di stampa	22
Procedura di autoregolazione	22
Inclinazione del piano e sistema di compensazione	22
Regolazione manuale del piano	22
Menù del display frontale	23
La struttura del menù	23
1. HOME	23
2. STAMPA	23
3. IMPOSTAZIONI	24
4. SOFTWARE OPERATIONS	26
Selezione del file di stampa	27
File da periferica USB	27
File da memoria interna	27
File da interfaccia WEB	27
Configurazione di rete	28
Procedura per la configurazione di rete	28
Sharebox 3D	28
Dashboard	29
File Manager	29
Caricare un file da remoto	30
Avviare un processo di stampa da remoto	30
Eliminare un file da remoto	30
Interruzione del processo di stampa	31
Mancanza di filamento	31
Interruzione volontaria	31
Parametri di stampa	31
Impostare e modificare i parametri dal software di slicing	31
Modificare i parametri durante la fase di stampa	32
Rimozione del pezzo	32
Rimozione del piano di stampa	32
Manutenzione	33
Lo slicing	34
Software di slicing	34
Profili ufficiali Sharebot	34
Il modello 3D	34
Creare materiale di supporto per i sottosquadra	34
file con estensione .STL e .Gcode	35
Come nominare del file	35
Impostazioni avanzate	36
Gestione dei file	36
Copiare un file	36
Eliminare un file	36
Regolazione dei parametri di stampa	36

Regolare la velocità generale	36
Regolare la ventola di raffreddamento	37
Disabilitare il sensore di movimento del filamento	37
Sostituzione dell'ugello	37
Pulizia dell'ugello e dell'estrusore	38
Offset del Probe	38
Offset del secondo estrusore	39

3. Ottimizzazione e manutenzione

Manutenzione ordinaria	42
Pulizia generale	42
cilindro godronato e cuscinetto	42
Lubrificazione	42
Pulizia dell'estrusore	43
Rimuovere otturazioni interne all'estrusore	43
Rimuovere porzioni di filamento dal corpo estrusore	43
Calibrazione manuale del piano	44
Regolare le viti del piano di stampa	44
Cinghie	44
Regolare la tensione della cinghia sull'asse X	44
Regolare la tensione delle cinghie sugli assi Y1 e Y2	45
Ventole e sistema di ventilazione	45
Aggiornamento firmware	45
Risoluzione dei problemi	47
Ottimizzare il processo di stampa	47
Problematiche e soluzioni	48
Risorse tecniche	51
Risorse online	51
Assistenza tecnica	51
Centri di assistenza in Italia	51

4. Reference

Scheda tecnica	54
Garanzia	56
Esclusioni di garanzia	56
Decadimento della garanzia	56
Certificazioni	57
Principali norme tecniche applicate	57
Etichetta	57
Glossario	58

**Pagina lasciata intenzionalmente bianca per
garantire un'impaginazione corretta.**

1. Sicurezza e confezione

Le regole per un uso corretto e sicuro della macchina

Tutti gli elementi presenti nella confezione

Sicurezza

POSTAZIONE DI LAVORO

Prima di aprire la confezione e mettere in funzione Sharebot 42, seguire le procedure indicate in questa sezione: vi permetteranno di lavorare in sicurezza e ottenere le prestazioni migliori dalla vostra macchina.

È necessario predisporre un luogo di lavoro adatto all'utilizzo della macchina.

Non è richiesto alcun intervento particolare per mettere in funzione la Sharebot 42, ma è buona norma attrezzare l'area per gestire anche gli interventi di manutenzione ordinaria pianificati mensilmente, in questo modo vengono mantenuti gli standard di operatività della macchina.

Posizionamento della macchina

La macchina ha una dimensione esterna di 420 x 450 x 460 (H x L x P).

Il luogo preposto all'utilizzo della stampante 3D modello Sharebot 42, in qualsiasi contesto di lavoro, deve presentare queste caratteristiche:

- piano di appoggio orizzontale solido e ampio (almeno 50 x 50 cm),
- assenza di coperture sul piano di appoggio (ad es.: tovaglie o coperte) per non ostruire la ventola di raffreddamento posta sul fondo della macchina,
- ambiente pulito e privo di polveri,
- temperatura ambientale tra 15 e 35°C.

Per agevolare la corretta ventilazione delle componenti interne non rimuovere i distanziatori gommati situati nella parte inferiore della scocca esterna.

In nessun caso posizionare la macchina:

- tra correnti d'aria o flussi d'aria condizionata,
- vicino a sorgenti d'acqua, anche accidentali.

Area circostante

Prevedere intorno alla macchina delle aree libere per la presa dell'alimentazione, la connessione di rete, le operazioni di cambio filamento e la rimozione del modello stampato. In particolare mantenere:

- 10cm nella parte posteriore, per i connettori di alimentazione e Ethernet,
- 20cm in altezza, per il condotto di Teflon™ e i cavi di alimentazione del corpo estrusore,
- almeno 19cm (ottimale: 27cm) per l'apertura del vano bobine,
- almeno 10cm (ottimale: 35cm) per la rimozione (o l'apertura) dello sportello frontale.



La mancata osservanza di una o più di queste indicazioni potrebbe compromettere il buon funzionamento della macchina.

TEMPERATURE E PARTI MOBILI

Estrusore

Nelle stampanti a tecnologia FFF, il filamento termoplastico viene fuso nell'ugello (la parte terminale dell'estrusore) ad una temperatura variabile tra 190 e 230°C, con possibilità di superare i 250°C.

La temperatura dell'estrusore è sempre visibile nella schermata principale del display.

Durante il processo di stampa non si deve intervenire con le mani sull'ugello. Il contatto per un periodo di tempo molto breve provoca ustioni.

In caso di manutenzione ordinaria o per la sostituzione dell'ugello, usare sempre i DPI necessari alla protezione di mani e occhi.



In nessun caso toccare l'estrusore caldo durante tutto il processo di stampa o quando viene avviato il comando **Preheat**.

Piano riscaldato

Sotto al piano di stampa è collocato stabilmente un piano riscaldato, attivabile per migliorare l'adesione del modello durante il processo di stampa. Il piano riscaldato raggiunge un valore massimo di 100°C nominali.

Sul piano di stampa è collocato il tappeto magnetico, il calore sviluppato dal piano riscaldato è trasmesso anche a questo strato.

La temperatura rimane alta anche dopo il termine del processo di stampa e lo spegnimento della macchina. Il contatto con il piano a temperature elevate provoca ustioni.

A causa della temperatura, per la rimozione del piano di stampa usare sempre i DPI necessari alla protezione delle mani e seguire la procedura indicata nel capitolo **La stampante > Rimozione del pezzo**



In nessun caso toccare il piano di stampa se la macchina è in funzione o quando viene attivato il comando **Bed**.

Parti mobili

Durante i processi di stampa non entrare in contatto con le parti mobili nell'area interna alla macchina.

In caso di malfunzionamento evidente, interrompere il processo di stampa e procedere alla manutenzione della macchina.

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE





Operare sulla macchina sempre in condizione di sicurezza, adottando gli opportuni DPI - Dispositivi di protezione individuale di categoria 1, in conformità con il D.Lgs. 475/92 sulla sicurezza nei luoghi di lavoro.

In particolare si consiglia di tenere sempre vicino alla macchina i guanti in caso di manutenzione delle parti calde e gli occhiali di protezione.

PS: Appartengono alla categoria 1 i DPI di protezione semplice destinati a salvaguardare da rischi di danni fisici di lieve entità

SEGNALI DI PERICOLO E PROTEZIONE

simbolo	significato	cosa indica
	Alte temperature	Indica un componente della macchina o una procedura relativa ad un elemento caldo. Può essere necessario attendere l'abbassamento della temperatura o proteggersi con gli appositi DPI prima di intervenire.
	Ingranaggi in movimento	Indica un'area della macchina con delle parti in movimento, potenzialmente pericolose. È vietato avvicinare le mani durante il funzionamento della macchina ed è necessario utilizzare Abiti da Lavoro anti-impigliamento.

simbolo	significato	cosa indica
	Piano mobile	<p>Indica un'area della macchina con dei piani in movimento, potenzialmente pericolosi.</p> <p>È vietato avvicinare le mani, posizionandole sopra o sotto questi piani.</p>
	Tensioni medio-alte	<p>Indica componenti e spine dove è presente una tensione potenzialmente pericolosa.</p> <p>È necessario scollegare tutte le sorgenti di corrente prima di intervenire in queste aree.</p>
	DPI Mani	<p>Dispositivo di protezione individuale per le mani (guanti).</p> <p>Si consigliano guanti che proteggano dal calore e con uno spessore sufficiente ad evitare lesioni in corrispondenza di elementi taglienti o con spigoli vivi.</p>
	DPI Occhi	<p>Dispositivo di protezione individuale per gli occhi (occhiali protettivi).</p> <p>Si consigliano occhiali che proteggano completamente le orbite, da utilizzare quando si staccano i modelli dal piano di stampa o si tagliano elementi in eccesso del modello lavorato (post-produzione).</p>

Scopri Sharebot 42

CONTENUTO DELLA CONFEZIONE

Controllare la presenza di tutti gli elementi elencati, sia nella confezione che nella valigetta marchiata Sharebot. Controllare anche che non vi siano danneggiamenti evidenti alla macchina.

Nella confezione sono presenti:

- una scatola con il Welcome Kit,
- la stampante 3D Sharebot 42 con ugello di estrusione da 0,4 mm.

Il Welcome Kit contiene:

- valigetta Sharebot degli utensili,
- bobina di filamento da 300 grammi,
- tappeto magnetico per il piano di stampa,
- sostegno magnetico per la bobina,
- adattatore per il sostegno magnetico,
- cartelletta contenente la mini-guida introduttiva e la garanzia,
- cavo di alimentazione.

VALIGETTA SHAREBOT

La valigetta degli utensili marchiata Sharebot contiene:

- tronchesino
- cutter
- cacciaviti a brugola misura 2,5
- brugola a "L"
- grasso per ingranaggi
- lacca
- "sblocca-ugello"

DISIMBALLAGGIO DELL'ESTRUSORE

Prima di avviare la macchina è necessario disimballare l'estrusore seguendo questa procedura:

1. tagliare le fascette che mantengono fisso il pannello di polietilene espanso nero,
2. spostare il carrello dell'estrusore nella parte posteriore lungo l'asse Y,
3. rimuovere il pannello di polietilene con attenzione alle parti sporgenti (ugello, probe, fine corsa),
4. tagliare la fascetta che blocca il carrello dell'estrusore sull'asse X.

MATERIALE DI PROVA

Nella confezione è presente una bobina di prova di PLA da 300 grammi.

Il materiale di prova è garantito da Sharebot srl, che testa le bobine e ne garantisce la piena funzionalità.

Bobine di altri fornitori, compatibilmente alle dimensioni del vano della macchina, sono utilizzabili sotto la piena responsabilità dell'utilizzatore finale.

Eventuali danni alla macchina derivanti dall'utilizzo di materiale non certificato da Sharebot srl comporta il decadimento della Garanzia.

SUPPORTO BOBINA

Nella confezione è presente un supporto necessario a sostenere le bobine da collocare nell'anta sul lato sinistro della macchina. Il porta bobine deve essere collocato nel vano appositamente predisposto.

A seconda della bobina utilizzata, bisogna aggiungere al supporto l'adattatore presente nella confezione.

Non collocare nel vano bobine senza il supporto magnetico.



Una bobina non posizionata sul supporto può compromettere le funzionalità della macchina.

Supporto personalizzabile

Oltre al supporto e all'adattatore in dotazione, dal sito sharebot.it è possibile scaricare un file modificabile tramite CAD per la creazione di adattatori personalizzati. Questa variante permette di utilizzare bobine con foro interno di diametro variabile.

PEZZI DI RICAMBIO

Tutte le parti in movimento della macchina sono escluse da garanzia in quanto soggette alla normale usura da funzionamento.

Rientrano nella garanzia e vengono sostituite le parti con evidenti difetti di fabbricazione o di assemblaggio.

I pezzi di ricambio, come da normativa, sono disponibili per 5 anni a partire dalla data di immissione sul mercato della macchina.

Per ogni esigenza di pezzi di ricambio contattare la rete dei Centri Autorizzati Sharebot o utilizzare il form dedicato sul sito sharebot.it.

IMBALLAGGIO

L'imballo originale è composto da

- scatola di cartone,
- scatola del Welcome Kit,
- angolari a 3 vie in polietilene espanso,
- pannello di polietilene espanso nero.

L'imballo originale va conservato per tutta la durata della garanzia. Macchine prive dell'imballaggio originale potrebbero non essere accettate dall'assistenza tecnica.

2. Lavorare con Sharebot 42

Usare Sharebot 42 per la produzione

Impostare le funzionalità base e i parametri avanzati

Creare i file Gcode per Sharebot 42

La stampante

SHAREBOT 42

Sharebot 42 è una stampante 3D prodotta interamente da Sharebot srl.

Il termine stampanti 3D indica la categoria di macchine a controllo numerico che realizzano lavorazioni di tipo additivo utilizzando differenti materiali e tecnologie.

Sharebot 42 è una stampante 3D basata su tecnologia additiva FFF.

Premesse all'utilizzo

L'utilizzatore che si avvicina per la prima volta ad una stampante 3D, per iniziare a lavorare con Sharebot 42 deve seguire con attenzione le indicazioni contenute in questo manuale, partendo da questa sezione.

Prima di sperimentare lavorazioni complesse, è consigliato il raggiungimento di un buon livello di conoscenza delle operazioni fondamentali, come il cambio filamento, il posizionamento del tappeto magnetico di stampa, la calibrazione del piano.

L'effettuazione corretta di queste operazioni, oltre alla realizzazione di un modello e uno slicing adeguati, consente in poco tempo di ottenere un livello di stampa di ottima qualità.

La conoscenza dei meccanismi del processo di stampa e le procedure previste per questo modello di stampante sono fondamentali per eseguire le operazioni di manutenzione ordinaria con frequenza regolare.

La lavorazione additiva

Il termine *tecnologia additiva* indica una lavorazione eseguita da macchine programmate per creare modelli tridimensionali accumulando materiale su strati successivi, ognuno aderente al precedente.

A seconda del materiale impiegato nel processo di lavorazione additiva, il prodotto realizzato avrà proprietà meccaniche e applicazioni differenti, aspetti che lo renderanno utilizzabile come prototipo o come prodotto finito in determinati ambiti.

La lavorazione additiva si contrappone alle cosiddette *lavorazioni sottrattive* che tolgono materiale da un blocco di materiale grezzo (ad es. la lavorazione del marmo) realizzata sia a mano che tramite macchinari.

Glossario

Un elenco completo dei termini tecnici utilizzati nel settore della stampa 3D e in questo manuale, sono elencati nella sezione **GLOSSARIO**.

AZIONI PRELIMINARI

Disporre il contenuto della confezione e la stampante Sharebot 42, seguendo le indicazioni contenute nella sezione **1. Sicurezza e confezione** e controllare la presenza di tutto il materiale indicato.

Prima di effettuare le prime lavorazioni è necessario:

- posizionare la macchina su un piano adeguato e ampio,
- collegare il cavo di alimentazione C13 - IEC 60320 nella presa sul retro nella macchina,
- avviare la macchina tramite l'interruttore ON/OFF,
- verificare l'accensione del display,
- posizionare la bobina sul supporto magnetico, aggiungendo l'eventuale adattatore,
- posizionare la bobina nel vano con attenzione al suo orientamento,
- inserire il filamento nel sensore di movimento e spingerlo fino al corpo estrusore.

Gli utensili in dotazione, vanno tenuti a disposizione nei pressi della macchina.

LA PRIMA STAMPA

Nella memoria interna della macchina è precaricato un file .GCODE per effettuare il primo processo di stampa. Per stampare il primo modello seguire questa procedura:

MENU

SELEZIONARE:



1. File from memory
2. scegliere il file .GCODE

Si consiglia di osservare l'oggetto stampato, in particolare prestando attenzione alle caratteristiche:

- del primo layer,
- degli strati iniziali (bottom) e finali (top),
- del riempimento (infill).

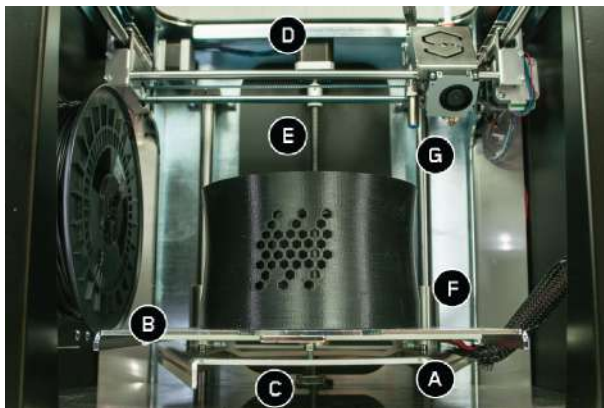
Con l'utilizzo dei software di slicing è possibile modificare i parametri che determinano queste caratteristiche e la qualità finale della stampa. Le indicazioni per lo slicing sono descritte nel capitolo **Lo slicing**

LA STRUTTURA DELLA MACCHINA

La macchina esce dalla fabbrica tarata e pronta per l'uso (Plug and Play).

Questo capitolo introduce le caratteristiche e il funzionamento della Sharebot 42, accompagnando l'utilizzatore nell'avvio delle procedure di lavoro e nella manutenzione ordinaria della macchina.

Carrello Z e asse Z



- A. Carrello Z
- B. Piano di stampa
- C. Viti di regolazione
- D. Motore stepper
- E. Vite senza fine asse Z
- F. Cuscinetti a sfera cilindrici
- G. Barre rettificata

Il Carrello Z (A) si muove lungo l'asse Z (movimento alto - basso).

L'inclinazione del piano di stampa (B) viene modificata manualmente tramite le viti di regolazione (C).

Il movimento è dato dal motore (D) collocato nella parte alta del telaio, che aziona la vite senza fine centrale (E). Il Carrello Z è dotato di cuscinetti cilindrici a ricircolo di sfere (F) che scorrono su due barre rettificata parallele (G).

Piano di stampa

Il piano di stampa è la superficie sulla quale avviene la produzione dell'oggetto in modalità additiva.

L'area del piano di stampa di Sharebot 42 è:

X = 250

Y = 220

Z = 200

HOME dell'asse Z

Il limite inferiore del Carrello Z (HOME Z bassa) è determinato da un fine-corsa fisico (F), che viene fatto scattare dal telaio dello stesso carrello.

Il limite superiore (HOME Z alta) è determinato dalla segnalazione del Probe solidale al corpo estrusore.

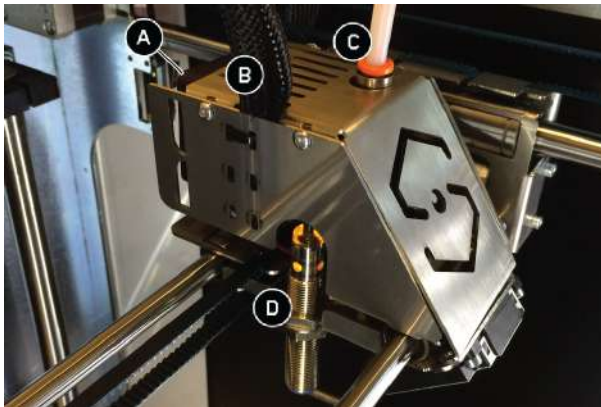
Nel modello Sharebot 42 le due posizioni di HOME Z non richiedono regolazioni.

Le procedure (automatica e manuale) per la messa in HOME Z del Carrello Z, portano il piano di stampa nella parte inferiore della macchina (HOME Z bassa).

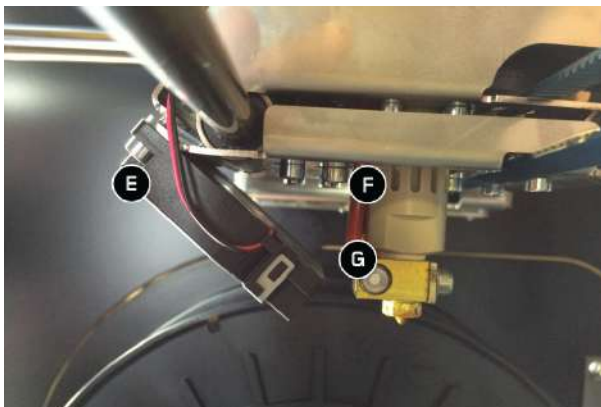
Corpo estrusore (testa) e asse X

Il corpo estrusore è la parte dedicata al rifornimento del materiale e al suo rilascio nel processo di lavorazione additiva attraverso l'ugello. È vincolato alla cinghia azionata dal motore nella spalla destra, scorre sulle barre rettificata orientate lungo l'asse X tramite cuscinetti a sfera cilindrici a ricircolo di sfere.

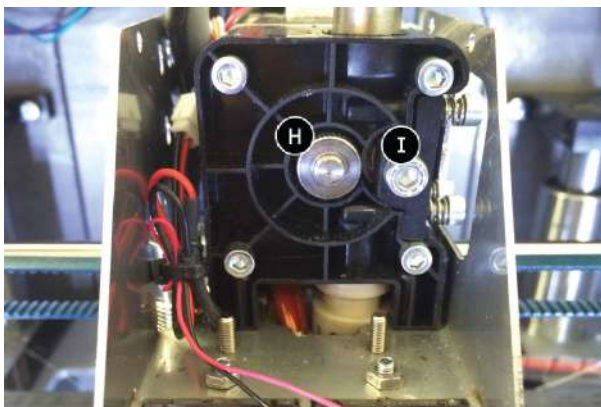
Il corpo estrusore è composto da:



- A. Ventola di raffreddamento del motore
- B. Cavi di alimentazione
- C. Condotto in Teflon™ e innesto rapido
- D. *Probe* a induzione con segnalatore luminoso



- E. Ventola di raffreddamento del materiale depositato
- F. Condotto in PEEK, con camera di scorrimento interna in Teflon™
- G. Estrusore e ugello intercambiabile



- H. Cilindro godronato per il traino del filamento
- I. Cuscinetto regolabile (opposto al cilindro godronato)

La camera di scorrimento è composta da un tubo di Teflon™ con diametro esterno pari al foro del condotto in PEEK nel quale è contenuto.

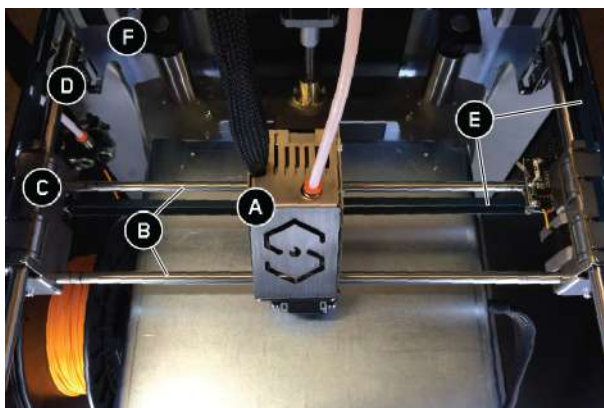
Ne blocco dell'ugello sono inseriti il termistore e la cartuccia riscaldante.

Nel modello Sharebot 42 l'ugello è rimovibile e può essere sostituito con altri di diametro differente. In questo modo è possibile modificare la quantità di filamento in uscita.

Il movimento lungo l'asse X (spostamento laterale) è dato dal motore presente sotto la spalla destra e dalla cinghia di trasmissione trapezoidale, ancorata al corpo estrusore e passante per la puleggia presente nella spalla sinistra.

Sulla spalla destra è collocato il fine-corsa dell'asse X (posizione HOME X).

Carrello dell'estrusore e asse Y (configurazione Gantry)



- A. Corpo estrusore
- B. Barre rettificata orientate lungo l'asse X
- C. Spalla con cuscinetti a ricircolo di sfere
- D. Barra rettificata orientate lungo l'asse Y
- E. Cinghie di trasporto
- F. Motore indipendente dell'asse Y

Gli elementi contrassegnati con le lettere C, D, F sono presenti sul lato destro in posizione speculare.

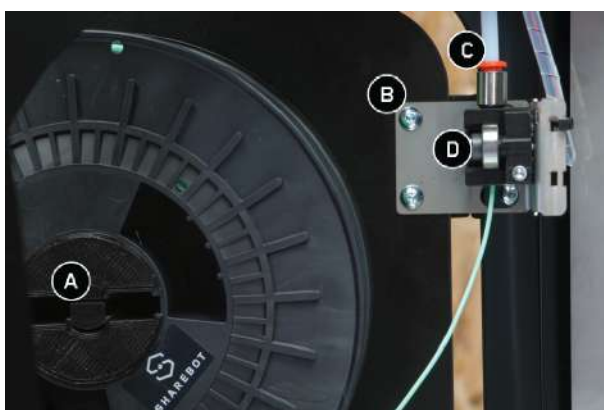
Il movimento lungo l'asse Y (spostamento in profondità) è dato dai due motori indipendenti collocati nell'area interna della macchina in posizione posteriore. I motori azionano le cinghie laterali, ancorate alle rispettive spalle.

I due assi Y sono indipendenti (Y_1 e Y_2).

Le spalle si muovono lungo gli assi Y_1 e Y_2 in modo indipendente, tramite cuscinetti a ricircolo di sfere.

La *messa in squadra* del Carrello dell'estrusore viene effettuata automaticamente ad ogni avvio di lavorazione, tramite l'attivazione dei fine-corsa degli assi Y_1 e Y_2 (posizione di HOME Y). I fine-corsa sono situati nella parte posteriore del vano interno della macchina.

Vano bobina



- A. Supporto con attacco magnetico e adattatore
- B. Portello basculante con cerniera
- C. Condotto in Teflon™ e innesto rapido
- D. Sensore di movimento del filamento

Nella Sharebot 42 la bobina viene posizionata all'interno della scocca della macchina, su un supporto (A) solidale allo sportello basculante intagliato nel lato sinistro della macchina. Il fissaggio del supporto avviene tramite un magnete (B) posizionato alla sua estremità.

È possibile utilizzare bobine certificate Sharebot o di terzi, nel rispetto dei termini di garanzia e della capacità del vano apposito.

Nel vano bobine è posizionato anche il **Sensore di movimento del filamento**.

Elettronica e alimentazione

Nell'area inferiore della macchina, non direttamente accessibile, sono collocate le schede elettroniche che gestiscono i movimenti, le temperature e il deposito di materiale. Nella stessa area è presente il trasformatore per l'alimentazione di rete.

Le componenti elettroniche e l'alimentazione non richiedono interventi da parte dell'utente finale e sono coperte da garanzia.

In caso di malfunzionamenti alle componenti elettroniche, consultare la sezione **Assistenza tecnica**.

CAMBIO FILAMENTO E BOBINA DI STAMPA

La Sharebot 42 è una macchina con tecnologia FFF e utilizza filamenti distribuiti su bobina in differenti colori e pesi.

Per sostituire il filamento è sempre necessario eseguire in successione due procedure: il cambio filamento e la sostituzione della bobina.

Cambiare il filamento

La procedura di cambio filamento è in parte automatizzata e prevede il recupero del materiale anche in caso di assenza di filamento. Va eseguita quando:

- la stampante viene avviata per la prima volta,
- è assente il filamento per la stampa,
- è necessario cambiare il materiale di stampa,
- è terminato il filamento ed è necessario procedere nella lavorazione, o
- il filamento è rotto o inceppato.

Procedura di cambio filamento

MENU

SELEZIONARE:



1. **Prepare / Tune**
2. **Change filament**

La procedura attiva questi movimenti della macchina:

1. ritrazione del filamento dall'estrusore fino al cilindro godronato,
2. abbassamento del piano di stampa di circa 5mm,
3. posizionamento del corpo dell'estrusore in una posizione nota (HOME Y; X max).

dopo è necessario tirare il filamento in direzione della bobina, in prossimità del sensore di movimento, fino al recupero di tutto il materiale.



Per facilitare estrazione/inserimento del filamento da/nella testa del corpo estrusore è consigliato rimuovere temporaneamente l'estremità del condotto di Teflon™ e accompagnare a mano il filamento.

Per inserire un **nuovo filamento**:

1. inserire la nuova bobina nello sportello laterale, orientata correttamente,
2. accompagnare il filamento nel condotto del sensore di movimento,
3. agevolare a mano l'inserimento del filamento nel cilindro godronato di traino nel corpo estrusore,
4. selezionare **Confirm** dalla finestra di dialogo per attivare il traino del filamento,
5. controllare che il filamento sia estruso correttamente,
6. avviare/riavviare il processo di stampa selezionando **Confirm** dalla finestra di dialogo.

In caso di ripresa di un processo di stampa, la macchina continuerà dal punto nel quale la lavorazione è stata interrotta.

Se viene avviata la procedura di cambio filamento **durante un** processo di stampa, la macchina termina le istruzioni Gcode in coda di esecuzione e successivamente produce le operazioni indicate.



Non premere il comando Resume prima che la macchina abbia terminato le operazioni e il corpo estrusore sia fermo.

Sostituire il filamento durante la stampa

Quando il filamento termina durante un processo di stampa, prima di inserire il nuovo filamento è obbligatorio eliminare la rimanenza presente nel tubo di Teflon™ in questo modo:

1. staccare il tubo dal carrello estrusore,
2. estrarre il filamento rimanente (circa 20cm).

Se il filamento scorre nel condotto di Teflon™ ma non esce dall'estrusore, consultare il capitolo **Assistenza tecnica**.



Il filamento deve scorrere nel condotto di Teflon™ senza applicare eccessiva forza. Controllare l'eventuale presenza di depositi nel condotto e rimuoverli.

Sostituire la bobina

La sostituzione della bobina avviene sempre con gli assi non in movimento e il processo di lavorazione in stato di Pause o Stop. Non è necessario scollegare l'alimentazione o spegnere la macchina.

La bobina è sempre collocata nel vano laterale sinistro, interno alla scocca della macchina, attaccata allo sportello basculante tramite il sostegno magnetico.

Per eseguire il cambio della bobina è necessario:

- terminare o mettere in pausa il processo di stampa,
- avviare la procedura di **cambio filamento**,
- recuperare il filamento fino a raccoglierlo completamente sulla bobina,
- staccare il sostegno magnetico,
- rimuovere la bobina dal sostegno,
- inserire la nuova bobina.

Il filamento va quindi inserito seguendo la procedura descritta in **Cambiare il filamento**.

Per utilizzare bobine con diametri interni di varia misura (ad esempio le bobine Sharebot da 750 grammi o quelle prodotte da terzi), è necessario aggiungere al sostegno l'adattatore presente nella confezione o modellare e stampare autonomamente un sostegno adatto.

La bobina va sempre orientata in modo che lo svolgimento del filamento avvenga dal basso verso l'alto, ovvero in senso antiorario.



Non collocare bobine libere nel vano. Per non compromettere le funzionalità della macchina, utilizzare sempre il supporto magnetico.

SENSORE DI MOVIMENTO DEL FILAMENTO

Il modello Sharebot 42 monitora costantemente la presenza del filamento tramite un sensore di movimento dedicato.

Il sensore di movimento segnala l'assenza di filamento (es.: fine del materiale sulla bobina) o la mancanza di movimento del filamento (es.: a causa di un inceppamento del filamento).

In questi casi il processo di stampa entra in pausa e la macchina attiva automaticamente la procedura di cambio filamento ed è necessario un intervento dell'utente.

IL PIANO DI STAMPA

Il piano di stampa del modello Sharebot 42 è in metallo, è solidale al Carrello Z che lo movimentata nella direzione alto - basso e poggia sulle teste delle viti di regolazione, in corrispondenza di piazzole con magneti. È totalmente rimovibile.

Il piano di stampa ha una piegatura verso il basso nella parte posteriore da incassare nelle due scanalature del Carrello Z.

Sotto al piano di stampa è collocata un piano riscaldato, cablato al fondo interno della macchina tramite connettore XLR/Cannon quadripolare.

Sopra il piano di stampa è posizionato un tappeto magnetico rimovibile, che aumenta l'aderenza del materiale depositato durante tutta la lavorazione e facilita la rimozione del modello quando il processo di stampa è terminato.

Rimozione del piano

Per sollevare il piano applicare un leggera forza verso l'alto e controllare di aver estratto la linguetta posteriore dalle scanalature.

Per ragioni indipendenti dal processo di lavorazione l'utente può portare il piano lontano dalla macchina. Solo in questo caso, prima della rimozione è necessario staccare il connettore XLR/Cannon.

AUTOREGOLAZIONE DEL PIANO DI STAMPA

La macchina esce dalla fabbrica tarata e pronta per l'uso (Plug and Play). Non è necessario eseguire interventi di calibrazione per procedere all'utilizzo.

Il Probe nel processo di stampa standard di Sharebot 42 effettua un test di livellamento del piano, per controllare che la distanza del piano dall'estrusore sia costante in ogni punto.

Il posizionamento del piano alla distanza minima rilevata dal Probe è definita posizione **HOME Z alta**.

Procedura di autoregolazione

La procedura viene eseguita prima *di ogni* processo di stampa ed è basata sulla lettura della distanza fatta dal *Probe*.

La lettura imposta una regolazione automatica della posizione sull'asse Z del piano, compensando eventuali abbassamenti.

Questa procedura evita qualsiasi intervento manuale di calibrazione da parte dell'operatore.

Inclinazione del piano e sistema di compensazione

Se il piano di stampa si inclina dopo un utilizzo intensivo della macchina, ovvero non è più equidistante in ogni suo punto dall'estrusore, viene attivato un sistema di compensazione costante che regola la posizione del piano (asse Z) durante tutto il processo di stampa, ad ogni livello di lavorazione.

Il sistema di compensazione è basato sulla lettura su più punti del piano effettua ad inizio lavorazione dal *Probe*.

L'effetto visibile della compensazione è un movimento del piano di stampa sull'asse Z (rotazione della vite senza fine centrale) durante il movimento del corpo estrusore nelle direzioni X e Y.

Regolazione manuale del piano

La regolazione manuale del piano è una procedura di manutenzione straordinaria ed è indicata nella Sezione **3. Ottimizzazione e manutenzione > Calibrazione manuale del piano**.



Effettuare la calibrazione generale tramite le viti di regolazione, in modo da ottenere un piano di stampa totalmente equidistante dall'estrusore.

Si consiglia di eseguire questa procedura manuale solo in caso di piano di stampa fortemente inclinato.

MENÙ DEL DISPLAY FRONTALE

Il display della Sharebot 42 è a matrice di punti, touch e a colori.

Il display è la principale interfaccia per gestire i processi di stampa, selezionare i file e impostare i parametri per ottimizzare la lavorazione.

Il menù visualizza tre differenti **tipologie di schermate**:

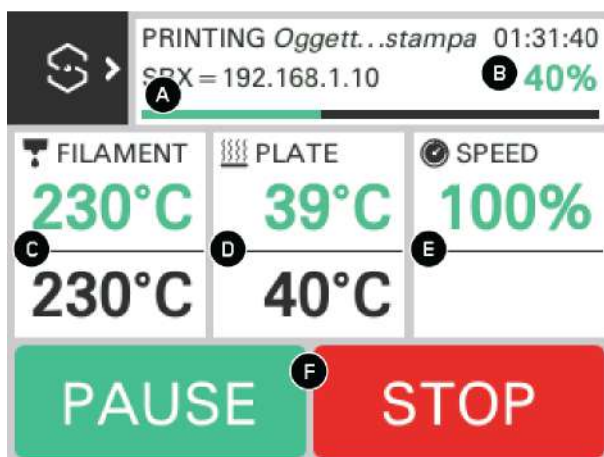
- HOME, con le informazioni principali sulla macchina e sul processo di stampa in corso,
- a *selezione multipla*, per gestire i file e modificare i parametri di stampa,
- *di dettaglio*, per modificare parametri e configurazioni specifiche.

La struttura del menù



1. HOME

Schermata principale che visualizza le informazioni sintetiche sul processo di stampa.



- A. area messaggi e barra di avanzamento della processo di stampa,
- B. indicatori della percentuale e del tempo trascorso,
- C. temperatura dell'estrusore (rilevato e fondo scala impostato)
- D. temperatura del piatto di stampa (rilevato e fondo scala impostato)
- E. velocità di stampa (default: 100%)
- F. opzioni per la messa in pausa (Pause) e ripresa del processo di stampa (Resume)

Selezionando le aree dei parametri D, E, F, per regolare i rispettivi valori, si accede ad una schermata dedicata.

La regolazione dei valori avviene impostando l'intervallo di variazione (0,1; 1; 10; 100) e impostando il valore desiderato tramite i comandi + e -. OFF azzerà il valore di fondo scala.

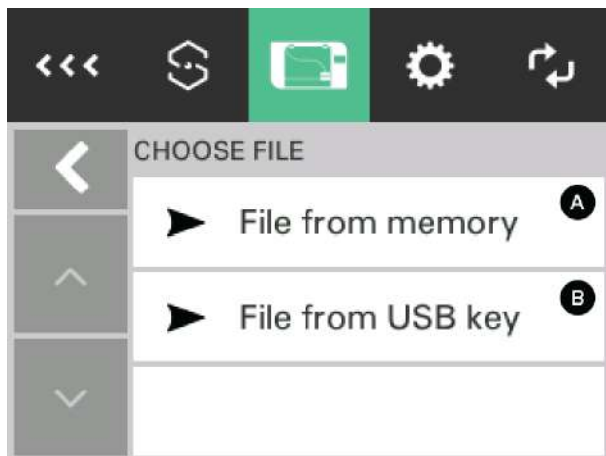
Per fermare temporaneamente il processo di stampa selezionare Pause. I comandi già presenti in memoria vengono eseguiti, quindi la macchina si ferma fino alla selezione del comando Resume.

In attesa che la macchina entri nello stato di pausa, **non selezionare** il comando Resume.



2. STAMPA

Contiene i comandi per selezionare il file contenente il Gcode del modello da realizzare.



- A. Stampa dalla memoria interna
- B. Stampa da periferica USB



3. IMPOSTAZIONI

Contiene i comandi per impostare e modificare i parametri di funzionamento della macchina.






Prepare è visibile prima dell'avvio del processo di stampa per impostare i parametri di lavorazione. Tune è selezionabile solo durante il processo di stampa per modificare i parametri in tempo reale e ottimizzare la lavorazione.



Sottomenù Prepare

I menù Prepare e Tune si escludono a vicenda.

ICONA	COMANDO	FUNZIONE
	Disable Stepper	Disattivazione di tutti i motori passo-passo
	Auto Home	Posizionamento del corpo estrusore nella posizione x=0, Y=0, Z=HOME Z alta
	Preheat	Preriscaldamento dell'estrusore
	Cool down	Raffreddamento di tutti gli elementi riscaldati (spegnimento estrusore e piano riscaldato)
	Move axis	Movimentazione degli assi

	Move filament	Movimentazione del motore dell'estrusore
	Change filament	Attivazione della procedura Cambio filamento
	Calibrate bed man.	Attivazione della procedura di calibrazione manuale del piano
	Enable filam. Detect.	Abilitazione del sensore di movimento del filamento
	Disable filam. Detect.	Disabilitazione del sensore di movimento del filamento

Sottomenù Tune

I menù Prepare e Tune si escludono a vicenda.

ICONA	COMANDO	FUNZIONE
	Speed	Variazione della velocità di tutti i parametri di stampa (valore percentuale)
	Bed	Variazione della temperatura del piano riscaldato
	Change filament	Attivazione della procedura Cambio filamento
	Fan Speed	Variazione della velocità della ventola di raffreddamento del corpo estrusore
	Enable Filament Detection	Abilitazione del sensore di movimento del filamento





Disable Filament Detection

Disabilitazione del sensore di movimento del filamento





Sottomenù File operations

ICONA	COMANDO	FUNZIONE
	Copy file	Copia di un file dalla memoria USB alla memoria interna (anche operazione inversa)
	Delete file	Cancellazione di un file dalla memoria USB o dalla memoria interna



Sottomenù Configurations



ICONA	COMANDO	FUNZIONE
	Network Config.	Configurazione dell'indirizzo IP della macchina (DHCP o manuale)
	Probe Offset	Regolazione della distanza del <i>Probe</i> dal piano di stampa

La procedura per la configurazione di rete della Sharebot 42 è descritta nel capitolo **Configurazione di rete**.



4. SOFTWARE OPERATIONS

Contiene i comandi per portare la macchina alle condizioni software iniziali.

ICONA	COMANDO	FUNZIONE
	SW Reset	Spegnimento delle funzionalità della macchina e reset del firmware alle condizioni iniziali di fabbrica
	Statistics	Visualizzazione dei dati relativi alle ore di stampa totali e parziali. I dati parziali sono azzerabili.

SELEZIONE DEL FILE DI STAMPA

Il display della macchina visualizza solo file con estensione Gcode (*.gcode, *.gco).

Il Gcode contiene le istruzioni per movimentare gli assi della macchina, il corpo dell'estrusore e gli altri parametri di stampa.

Per generare un file Gcode è necessario realizzare in precedenza un modello tridimensionale, esportarlo convertito in mesh (STL, STEP, OBJ) e trasformarlo utilizzando un software di slicing.

Per approfondire l'argomento, fare riferimento al capitolo **Lo slicing**.

File da periferica USB

Per caricare un file di stampa nel modello Sharebot 42 è possibile utilizzare la porta USB, collocata nella parte frontale della macchina.



- A. porta USB per il caricamento dei file,
- B. display touch-screen.

Dotarsi di una memoria flash con connettore USB (cd. *chiavetta*), inserirla nella presa frontale e seguire la procedura:

MENU

SELEZIONARE:



1. da USB key,
2. sfogliare le cartelle e selezionare il file da stampare,
3. **Start** per avviare il processo di stampa.

Dopo l'avvio, è possibile rimuovere la chiavetta USB senza interrompere il processo di stampa.

Al termine della stampa, se la chiavetta USB non è inserita, non è possibile utilizzare nuovamente lo stesso file.

File da memoria interna

Il modello Sharebot 42 è dotato internamente di una memoria a stato solido per salvare i file in modo permanente. I file contenuti nella memoria sono disponibili ad ogni accensione della macchina, fino alla loro cancellazione volontaria.

MENU

SELEZIONARE:



1. **Memoria interna**,
2. sfogliare le cartelle e selezionare il file da stampare,
3. **Start** per avviare il processo di stampa.

Per copiare, spostare o cancellare i file nella memoria interna, vedere la sezione **DISPLAY**.

NB: La memoria interna è diversa dalla memoria dove vengono salvati in modo temporaneo i file avviati da chiavetta USB.

File da interfaccia WEB

La procedura di selezione dei file da interfaccia web è indicata nel capitolo **Sharebox 3D**.

CONFIGURAZIONE DI RETE

La Sharebot 42 può essere configurata come client di rete con l'attribuzione di un indirizzo IP statico o dinamico (tramite DHCP).

Una macchina Sharebot connessa in rete è un *client di rete* accessibile da indirizzo IP tramite browser (v. **Sharebox 3D**), in modo da gestirne alcune funzionalità.

Per la configurazione di rete è consigliato l'intervento dell'amministratore di rete della propria azienda.



- A. Impostazione di rete Manuale / Automatica
- B. Indirizzo IP attuale
- C. Indirizzo della Maschera di rete
- D. Indirizzo del Gateway
- E. Memorizzazione delle impostazioni

Il colore grigio del font indica la configurazione automatica del client di rete.

Selezionando **AUTO** i font e le terzine per la configurazione di rete diventano nere e editabili. Il comando **AUTO** diventa **MAN**.

Procedura per la configurazione di rete

Collegando il cavo Ethernet, in automatico il DHCP assegna un indirizzo IP alla macchina.

Per la configurazione manuale è necessario selezionare:

MENU



SELEZIONARE:

1. Configurations,
2. Network Config.,
3. **AUTO**

gli indirizzi visualizzati diventano editabili, la scritta sul pulsante si modifica in **MAN** ed è necessario inserire le terzine degli indirizzi:

1. dell'IP statico prescelto,
2. della Netmask della LAN,
3. del Gateway del router (opzionale).

Per memorizzare le impostazioni selezionare .

SHAREBOX 3D

Sharebox 3D è l'interfaccia web creata da Sharebot srl per monitorare e gestire da remoto i processi di stampa e il caricamenti dei file. L'interfaccia web è progettata con caratteristiche *responsive* e visualizzabile sul display di ogni dispositivo mobile.

Si accede a Sharebox 3D tramite l'indirizzo IP della macchina collegata in rete, adeguatamente configurata.

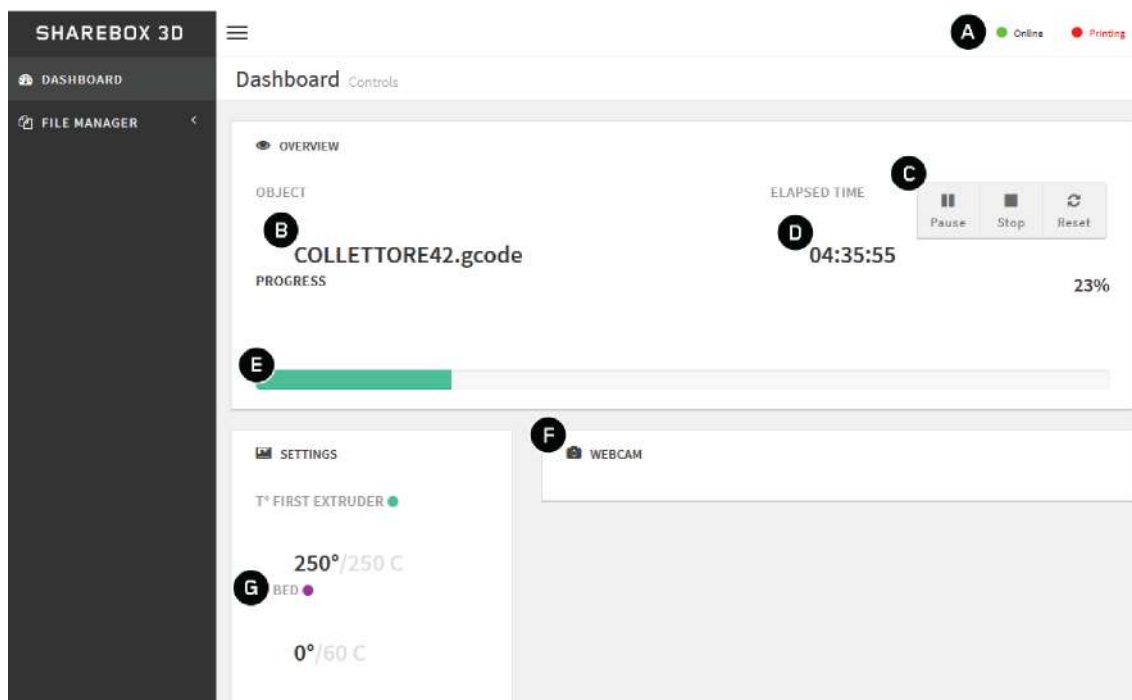
Il menù di Sharebox 3D è composto da:

- **Dashboard**, per il monitoraggio dei parametri e del processo di stampa tramite webcam,
- **File Manager**, per il caricamento dei file Gcode e il lancio del processo di stampa.

Dashboard

La Dashboard visualizza:

- le informazioni principali del processo di stampa in corso,
 - nome del file con estensione .Gcode,
 - tempo trascorso
 - avanzamento percentuale.
- lo stato della stampante
 - Online/Offline
 - Printing
- il processo di stampa in streaming video



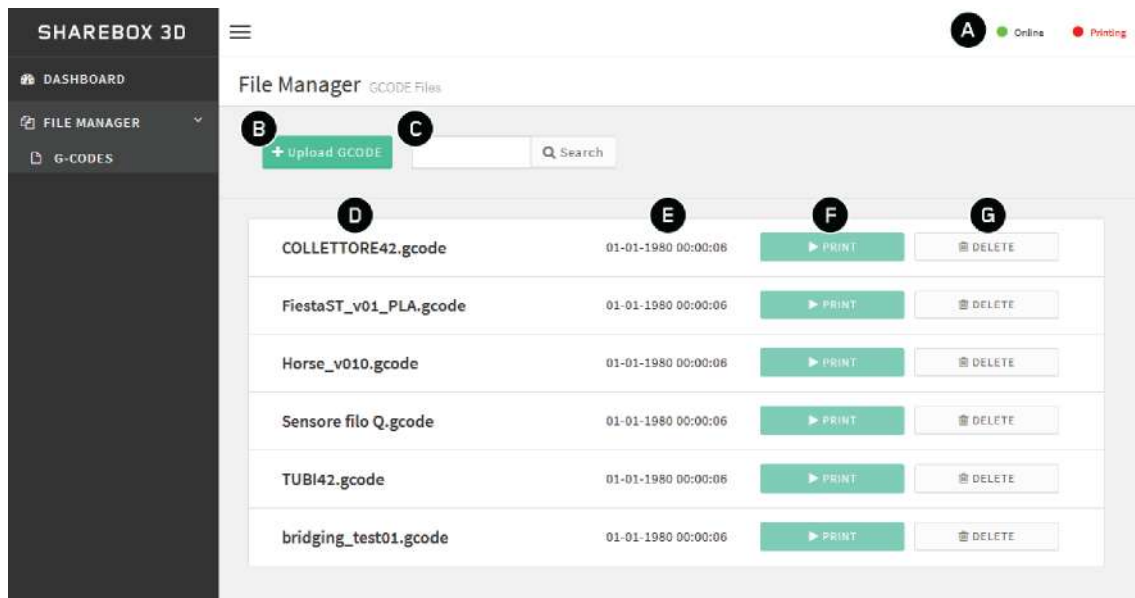
- A. Stato della stampante e del processo di stampa
- B. Nome del file dell'oggetto in fase di stampa
- C. Comandi di avvio, pausa, stop e reset per controllare il processo di stampa
- D. Tempo trascorso dall'avvio del processo di stampa
- E. Barra di avanzamento del processo di stampa
- F. Monitoraggio del processo di stampa tramite webcam
- G. Temperature rilevate e fondo scala impostato

L'immagine della webcam viene evidenziata in primo piano quando è selezionata.

File Manager

I file caricati da File Manager vengono inviati alla memoria interna della macchina.

Dopo che il file è caricato tramite l'interfaccia web è possibile avviare un processo di stampa sia da Sharebox 3D che dal display frontale della macchina client.



- A. Stato della stampante e del processo di stampa
- B. Comando di selezione del file Gcode da caricare nella memoria interna
- C. Ricerca file già presenti nella memoria interna
- D. Elenco dei file nella memoria interna
- E. Data
- F. Comando di avvio per processo di stampa del file corrispondente
- G. Eliminazione del file dalla memoria interna

Caricare un file da remoto

Da **File Manager** è possibile caricare file con estensione Gcode nella memoria interna della macchina.

Selezionare:

1. **+ upload GCODE** (si apre una finestra pop-up),
2. **+ select files** (si apre la finestra Esplora risorse del computer locale),
3. scegliere il file con estensione Gcode.

Il file viene caricato nella memoria interna della macchina e compare nella lista dei file in ordine alfabetico.

Avviare un processo di stampa da remoto

Da **File Manager** è possibile avviare un processo di stampa utilizzando un file nella memoria interna della macchina.

Selezionare:

1. **Print** (si apre una finestra pop-up),
2. scegliere **No** / **Yes** per abbandonare o confermare l'avvio del processo di stampa.

Il file viene eliminato dalla memoria interna della macchina e scompare nella lista dei file.

Eliminare un file da remoto

Da **File Manager** è possibile eliminare un file dalla memoria interna della macchina.

Selezionare:

1. **Delete** (si apre una finestra pop-up),
2. scegliere **No** / **Yes** abbandonare o confermare la procedura di cancellazione.

Il file viene eliminato dalla memoria interna della macchina e scompare nella lista dei file.

INTERRUZIONE DEL PROCESSO DI STAMPA

Il processo di stampa si può interrompere per due ragioni:

- mancanza di filamento,
- interruzione volontaria.

Mancanza di filamento

Vedere la procedura **Cambio filamento e bobina di stampa**

Interruzione volontaria

È possibile mettere in pausa il processo di stampa per effettuare operazioni che richiedono il blocco della movimentazione della macchina.

Il processo di messa in pausa si attiva con:

- la selezione del comando **Pause** dalla schermata principale,

al quale succedono sempre:

- il termine delle operazioni in corso,
- l'abbassamento del piano e lo spostamento del corpo estrusore.

La messa in pausa della stampa avviene dopo l'esecuzione di tutte le istruzioni del Gcode già presenti in memoria. Ogni altra selezione effettuata durante questo processo, viene messa in coda di esecuzione.

Per riprendere il processo di stampa selezionare **Resume**.

NB - Il comando Pausa è differente da Stop che invece interrompe definitivamente il processo di stampa.

PARAMETRI DI STAMPA

Per migliorare la qualità delle stampe è possibile intervenire sui parametri che regolano il funzionamento della macchina.

I parametri possono essere modificati durante:

- la fase di slicing,
- la fase di stampa.

L'intervento sui parametri permette di gestire in modo ottimale il materiale impiegato, variare le temperature in relazione all'ambiente circostante o per esigenze particolari di lavorazione.

Gli utenti meno esperti devono partire dalla realizzazione di modelli semplici, gestendo adeguatamente i parametri di base.



Si consiglia di analizzare i risultati ottenuti con le prime stampe e provare a modificare i parametri per variare il risultato finale.

Impostare e modificare i parametri dal software di slicing

Il profili di stampa forniti da Sharebot srl contengono i parametri ottimali riscontrati in fase di test.

Per la gestione dei parametri consultare il capitolo **Lo slicing**



L'utilizzo della macchina con altre configurazioni non garantisce risultati di stampa adeguati.

Modificare i parametri durante la fase di stampa

La schermata principale del display mostra i parametri principali della lavorazione. Ogni area è selezionabile durante il processo di stampa per variare e ottimizzare la lavorazione.

È possibile variare il valore di:

- temperatura dell'estrusore
- temperatura del piano di stampa
- velocità

Questi comandi sono costantemente accessibili durante il processo di stampa.

Si consiglia di impostare parametri con valori coerenti al tipo di lavorazione in corso.



Parametri differenti da quelli consigliati possono portare al blocco del processo di stampa, ad una realizzazione errata del modello o un danneggiamento della macchina.

RIMOZIONE DEL PEZZO

Al termine del processo di stampa, per effettuare la rimozione del pezzo dal piano di stampa è necessario:

1. controllare che le componenti della macchina non siano in movimento,
2. aprire lo sportello anteriore (se necessario, estrarlo dalla sede),
3. spostare il piano Z in posizione di HOME Z bassa,
4. sollevare un lembo del tappeto magnetico ed eventualmente rimuoverlo totalmente.



Per questa operazione è necessario usare gli appositi DPI (guanti) per proteggere le mani.

RIMOZIONE DEL PIANO DI STAMPA

Il piano di stampa può essere rimosso dal Carrello Z.

La rimozione del piano di stampa viene effettuata:

- alla fine del processo di stampa, per agevolare la rimozione del pezzo,
- in caso di manutenzione straordinaria.

La procedura corretta per la rimozione del piano di stampa è:

1. aprire lo sportello anteriore (se necessario, estrarlo totalmente dalla sede),
2. spostare il piano Z in posizione di HOME Z bassa,
3. scollegare i cavi elettrici staccando lo spinotto inserito nella base interna della macchina,
4. rimuovere il piano di stampa dal Carrello Z applicando una leggera forza verso l'alto,
5. estrarre il piano dalla macchina.

Per ricollocare il piano si stampa sul Carrello Z, effettuare al contrario la procedura indicata.

Il varco frontale ha una dimensione sufficiente per eseguire l'estrazione del piano di stampa dal telaio della macchina. Si consiglia di inclinare leggermente il piano per operare con maggiore comodità nell'area interna alla macchina.

NB. Il piano di stampa può essere estratto dalla macchina anche senza il distacco dei collegamenti elettrici. In questo modo si rimane vincolati alla macchina ed è possibile appoggiare il piano solo su una superficie direttamente adiacente alla macchina stessa.

Manutenzione

Per la manutenzione straordinaria si rimanda all'assistenza tecnica di Sharebot e alle informazioni indicate alla fine del presente manuale.

Lo slicing

SOFTWARE DI SLICING

Il processo di stampa richiede sempre un file GCode contenente l'oggetto da realizzare suddiviso in "strati", di altezza variabile.

Il file Gcode viene creato tramite software indicati con il termine *di slicing*.

Sul mercato sono presenti differenti software di slicing, gratuiti e a pagamento. Nella maggioranza dei casi questi software permettono di modificare la stessa tipologia di parametri e migliorare i risultati del processo di stampa.

Profili ufficiali Sharebot

Sul sito sharebot.it è possibile scaricare i file con i parametri migliori registrati nella fase di test della macchina.

I parametri contengono i valori per ottenere il risultato migliore in relazione a:

- definizione di stampa desiderata,
- materiale utilizzato, e
- tipologia della macchina.

IL MODELLO 3D

La modellazione 3D non viene trattata in questo manuale, ma vengono fornite alcune indicazioni generali per creare modelli adatti alla stampa 3D con tecnologia FFF.

Per utilizzare in modo ottimale le potenzialità di questa tecnologia, in fase di progettazione e di modellazione CAD vanno considerate le caratteristiche fisiche della stampante Sharebot 42

Il modello tridimensionale deve:

- avere un **volume massimo di 25 x 22 x 20 cm** o essere diviso in porzioni di queste dimensioni,
- nei modelli di piccole dimensioni o con pareti sottili, avere superfici verticali con uno spessore pari ad un multiplo del diametro del foro dell'ugello (parametro di slicing: *perimetro*).

Inoltre prestare attenzione alla realizzazione del modello:

- evitare la cd. geometria *non-manifold*: il poligono deve avere con una geometria *chiusa*,
- se possibile, creare un lato piano e posizionarlo in corrispondenza del piano X / Y.

Quando il modello tridimensionale è completato, deve essere esportato nel formato file .STL (stereolithography), compatibile con i software di slicing.

Creare materiale di supporto per i sottosquadra

In fase di stampa il modello con uno (o più) sottosquadra può dare origine a due circostanze:

- crollo del modello o di una parte di esso,
- creazione di filamenti cascanti.

Per evitare questi effetti, vengono generati i cosiddetti *materiali di supporto*. Per impostare i valori corretti di questo parametro, consultare il manuale del software di slicing che è stato adottato.

Per limitare la creazione di materiale di supporto, in fase di modellazione CAD è possibile creare dei supporti ad hoc per le area caratterizzate da sottosquadra eccessivo.



In alternativa si consiglia di orientare il modello in modo da limitare i sottosquadra.

FILE CON ESTENSIONE .STL E .GCODE

Il file .GCODE viene generato partendo da un file .STL, ottenuto dalla maggior parte dei software CAD tramite esportazione dell'oggetto.

I software di slicing trasformano le geometrie di un modello tridimensionale in una serie di comandi che guidano i movimenti della macchina. Oltre ai movimenti macchina, nel file .GCODE sono contenuti anche i parametri della temperatura e le velocità.

Come nominare del file

Il nome dei file può essere di lunghezza variabile.

Il display visualizza i nomi dei file, compresa l'estensione, in porzioni differenti in relazione alla grandezza del display, che può variare sui vari modelli di macchina. I nomi dei file che eccedono questa dimensione vengono troncati nel mezzo.



Per semplicità si consiglia di usare nomi brevi e solo caratteri alfa-numeric.

Impostazioni avanzate

GESTIONE DEI FILE

Dal display frontale è possibile copiare i file *da e verso*:

- periferica USB,
- memoria interna.

È possibile eliminare un file per volta.

Copiare un file

Dal display è possibile copiare i file dalla periferica USB alla memoria interna, e viceversa.

MENU

SELEZIONARE:



1. File Operations,
2. Copy file,
3. File from USB key / Memory,
4. il nome del file da copiare,
5. Copy to USB key / Memory.

È possibile copiare i file in un'altra cartella dello stesso supporto (USB o memoria interna).

In caso di memoria piena, viene visualizzato il messaggio di avviso.

In caso di due file con lo stesso nome, il sistema non rinomina automaticamente i file e non effettua la sovrascrittura del file di destinazione. La copia non viene eseguita e si visualizza un messaggio di errore.



I file da copiare dalla chiavetta USB devono avere nomi diversi da quelli già presenti nella memoria interna.

Eliminare un file

Dal display è possibile cancellare i file dalla periferica USB o dalla memoria interna.

MENU

SELEZIONARE:



1. File Operations,
2. Delete file,
3. USB key / Memory,
4. il nome del file da cancellare,
5. Confirm per eseguire il comando.

La procedura di eliminazione dei file tramite interfaccia web è indicata nel capitolo **Sharebox 3D**.

REGOLAZIONE DEI PARAMETRI DI STAMPA

Per ottimizzare la lavorazione durante il processo di stampa, l'utente può modificare alcuni parametri di stampa dalla schermata principale e dal sottomenù **Tune**.


Regolare la velocità generale

Dalla schermata principale è possibile modificare in percentuale la velocità di tutti i parametri di stampa.

MENU**SELEZIONARE:**

1. **Tune > Speed**,
2. scegliere un valore di variazione (**1, 10, 100**),
3. aumentare o diminuire il valore (comandi **+** e **-**).

Il valore viene direttamente acquisito dalla macchina, senza ulteriori conferme.


Selezionare  per tornare alla schermata principale.

Regolare la ventola di raffreddamento

È possibile modificare o eliminare il raffreddamento del modello in stampa.

MENU**SELEZIONARE:**

1. **Tune > Fan Speed**,
2. scegliere un valore di variazione (**1, 10, 100**),
3. aumentare o diminuire il valore (comandi **+** e **-**).

Selezionare  per tornare alla schermata principale.

Disabilitare il sensore di movimento del filamento

È possibile disattivare il sensore di movimento se il materiale utilizzato non viene rilevato.

MENU**SELEZIONARE:**

1. **Tune > Disable filam. Detect.**,
2. **Confirm** per eseguire il comando.

SOSTITUZIONE DELL'UGELLO

Nel modello Sharebot 42 è possibile sostituire l'ugello dell'estrusore, per variare il diametro del foro di uscita. La dimensione del foro determina il diametro del filamento estruso e la definizione di ogni layer.

Per la sostituzione dell'ugello:

MENU**SELEZIONARE:**

- per rimuovere il filamento:
 1. **Prepare**,
 2. **Change filament**,
- per mantenere l'estrusore in temperatura:
 1. **Prepare**,
 2. **Preheat**.

Quindi indossare i guanti protettivi e procedere con la sostituzione:

1. tenere fermo il blocco dell'ugello con una chiave esagonale aperta n° 16,
2. svitare l'ugello con una chiave esagonale n° 7,
3. rimuovere eventuali impurità sulla filettatura interna del blocco estrusore,
4. avvitare saldamente l'ugello del diametro prescelto,
5. avviare il comando **Change filament** e controllare se l'estrusione è costante e del diametro desiderato.



Sulla filettatura dell'ugello è possibile avvolgere del nastro di Teflon™ per aumentare l'aderenza tra i due elementi.

In caso di estrusione non adeguata o diametro del filamento non adatto alla lavorazione, ripetere la procedura dall'inizio.

Terminata la procedura, è possibile avviare il nuovo processo di stampa.

La definizione dei layer dipende anche dal parametro *Altezza Layer / Layer High*, presente in ogni software di slicing.



Prima di ogni operazione sulla macchina dotarsi dei DPI necessari all'attività specifica.

In caso di problematiche diverse, consultare la sezione **3. Ottimizzazione e manutenzione > Risoluzione dei problemi** di questo manuale, le FAQ sul sito sharebot.it e l'assistenza tecnica.

Sharebot mette in commercio ugelli con foro in uscita di varie dimensioni, presenti nella sezione Shop del sito sharebot.it.

I pezzi di ricambio originali sono reperibili sul sito Sharebot o nei centri di assistenza autorizzati. L'utilizzo di ugelli non certificati, può portare al decadimento della Garanzia sulla macchina.

Pulizia dell'ugello e dell'estrusore

Per la pulizia dell'ugello e dell'estrusore consultare la sezione **3. Ottimizzazione e manutenzione > Pulizia dell'estrusore**

OFFSET DEL *PROBE*

L'Offset del *Probe* permette di regolare la distanza del piano di stampa dall'estrusore.

La procedura viene eseguita in caso di:

- utilizzo di superfici di lavorazione differenti (più o meno spesse) da quelle previste in fabbrica, o
- sostituzione dell'ugello di estrusione.

È necessario misurare con un calibro lo spessore della nuova superficie e aggiungere o sottrarre al parametro di offset del *Probe* il valore misurato.

Se il piano viene sostituito a quello magnetico già presente, è necessario aggiungere o sottrarre solo la differenza fra i due spessori.

In generale:

- diminuire il valore di offset in caso di piano più spesso,
- aumentare il valore di offset in caso di piano più sottile.

In caso di sostituzione dell'ugello verificare la quantità di materiale estruso nel primo layer:

- diminuire il valore di offset in caso di estrusione scarsamente aderente al piano o solo appoggiata,
- aumentare il valore di offset in caso di mancata estrusione (ugello attaccato al piano di stampa) o estrusione scarsa.

Per variare l'offset del *Probe*:

MENU

SELEZIONARE:



1. **Configurations,**
2. **Probe Offset,**
3. scegliere un valore di variazione (**0,05, 0,1, 1**),

MENU

SELEZIONARE:

4. aumentare o diminuire il valore di offset (comandi **+** e **-**).

Il valore visualizzato alla prima operazione di offset del *Probe*, dipende dalla taratura in fabbrica e non deve corrispondere al valore zero nella condizione iniziale.

OFFSET DEL SECONDO ESTRUSORE

Nel modello Sharebot 42 non è previsto il secondo estrusore.

**Pagina lasciata intenzionalmente bianca per
garantire un'impaginazione corretta.**

3. **Ottimizzazione e manutenzione**

Ottenere il massimo dalla macchina

Mantenere le prestazioni ottimali

Manutenzione ordinaria

PULIZIA GENERALE

La macchina deve essere collocata in un ambiente di lavoro adatto al suo utilizzo. La pulizia dell'ambiente di lavoro permette di ottenere risultati qualitativamente più elevati ed è un'attività connessa alla manutenzione ordinaria della macchina.

Per garantire prestazioni ottimali, mantenere pulite le parti mobili della macchina e la scocca interna ed esterna. In particolare vanno rimossi:

- i residui di materiale dal piano di stampa dopo ogni lavorazione,
- i residui di materiale sulla base interna della macchina,
- la polvere che può accumularsi alle estremità delle barre di scorrimento,
- eventuali residui di materiale nel condotto in Teflon™,
- eventuali residui di materiale dalle prese dei connettori XLR/Cannon quadripolare e USB.



Alcuni consigli per lavorare con maggiore efficacia:

- pulire il display touch-screen con un panno antistatico,
- non fare confluire residui di materiale nell'innesto della finestra frontale,
- non utilizzare detergenti corrosivi per preservare la verniciatura esterna.

In particolare nella scelta del posizionamento della macchina, considerare che:

- la macchina teme l'umidità,
- il contatto con liquidi può compromettere le componenti elettroniche e quelle mobili,
- i materiali di consumo temono l'umidità.

CILINDRO GODRONATO E CUSCINETTO

La pulizia del cilindro godronato determina la forza di traino del filamento e la quantità di rifornimento verso l'ugello. La manutenzione ordinaria di queste componenti è eseguita senza rimuovere il carter che protegge il corpo estrusore.

L'intervento può essere di regolazione della pressione sul filamento o di sostituzione di uno dei componenti. Dall'apertura sul lato sinistro del corpo estrusore, seguire questa procedura:

- regolare le viti fino ad ottenere una pressione adeguata sul filamento, oppure
- svitare fino alla rimozione del blocco del cuscinetto,

quindi, se è necessaria una manutenzione più approfondita:

- pulire le eventuali polveri depositate sul cilindro godronato,
- controllare il consumo del cilindro godronato nel punto di passaggio del filamento,
- se necessario, svitare il grano del cilindro godronato e sostituirlo (necessario rimuovere il carter).

LUBRIFICAZIONE

La lubrificazione è necessaria per la movimentazione corretta delle parti mobili della macchina.

La lubrificazione va eseguita periodicamente in relazione alla frequenza di utilizzo della macchina e alle condizioni dell'ambiente di lavoro.

Possibili sintomi che segnalano la necessità di questo intervento di manutenzione ordinaria sono:

- cigolio elevato nella movimentazione dell'asse Z,
- cigolio elevato nella movimentazione degli assi X, Y₁ e Y₂,
- attrito elevato nella movimentazione a mano del carrello dell'estrusore,
- perdita di passi nella movimentazione del corpo estrusore sul piano X / Y.

In questi casi è necessario rimuovere con un panno eventuali residui di polvere e utilizzare:

- grasso la vite senza fine dell'asse Z,
- olio lubrificante per parti meccaniche le barre rettificate degli assi X, Y₁ e Y₂.



Se movimentando gli assi della macchina sono visibili delle strisce scure sulle barre rettificate, eseguire nuovamente la procedura di pulitura e lubrificazione.

PULIZIA DELL'ESTRUSORE

Se la stampa risulta sporca per la presenza di materiale di precedenti stampe sulla parte esterna dell'estrusore, pulire come segue:

- dotarsi di guanti,
- scaldare l'estrusore,
- usare un panno speciale per rimuovere il materiale, facendo attenzione al foro esterno dell'ugello.

Rimuovere otturazioni interne all'estrusore

Se si crea un'ostruzione nella zona dell'ugello, utilizzare l'utensile "sblocca-ugello" presente nella valigetta Sharebot, e seguire questa procedura:

- indossare i DPI (guanti e occhiali),
- riscaldare l'ugello e attendere il raggiungimento della temperatura,
- inserire gradualmente lo "sblocca-ugello" da foro dell'estrusore,
- estrarre lo "sblocca-ugello" ruotando leggermente,
- ripetere l'operazione 2-3 volte fino alla completa liberazione del canale,
- caricare un nuovo filamento, avviare un processo di stampa e verificare qualità e quantità dell'estrusione.

Se la stampa non è ancora ottimale, sostituire l'ugello seguendo la procedura nel capitolo **Sostituzione dell'ugello**.



Durante gli interventi sull'ugello, fare attenzione alla fuoriuscita di materiale caldo presente nella camera di estrusione.

Rimuovere porzioni di filamento dal corpo estrusore

In caso di rottura del filamento nella zona del corpo estrusore, la rimozione del materiale va eseguita con la macchina accesa, seguendo questa procedura:

- disabilitare i motori (dal display selezionare **Prepare** > **Disable Stepper**),
- scaldare l'estrusore (dal display selezionare **Prepare** > **Preheat**),
- indossare i DPI (guanti e occhiali),

quindi è possibile intervenire in diversi modi:

- rimuovere il blocco del cuscinetto, e
- se una parte del filamento è visibile, estrarla con una pinza, *oppure*

- spingere il materiale con il nuovo filamento inserito nel condotto di Teflon™.

Se la rimozione del filamento non è agevole, rivolgersi ad un centro autorizzato per l'assistenza tecnica.



Non rimuovere l'ugello con l'estrusore freddo.

CALIBRAZIONE MANUALE DEL PIANO

La macchina esce dalla fabbrica tarata e pronta per l'uso (Plug and Play).

La procedura automatica descritta nel capitolo **Autoregolazione del piano di stampa** permette di evitare interventi di regolazione manuale.

In caso di non operatività del *Probe* o di gravi inclinazioni del piano di stampa, non eseguire la procedura di calibrazione ma contattare l'assistenza tecnica.

Regolare le viti del piano di stampa

Sotto il Carrello Z sono presenti tre viti di regolazione, ruotabili manualmente per modificare l'inclinazione del piano di stampa. La procedura viene avviata da display:

MENU

SELEZIONARE:



1. Prepare,
2. Calibrate bed man.

quindi:

- il piano di stampa si muove verso la posizione di HOME Z alta,
- viene visualizzata una finestra di dialogo,
- l'operatore deve intervenire sulle tre viti di regolazione.

Quando si accende la luce del *Probe*, il piano raggiunge la posizione di distanza minima per la messa in opera della macchina. Si consiglia di non alzare ulteriormente il piano di stampa.



Diminuire ulteriormente la distanza tra il piano e l'ugello potrebbe comportare un danneggiamento della macchina.

CINGHIE

Nel modello Sharebot 42 sono presenti tre cinghie di trasporto: sull'asse X e sugli assi Y_1 e Y_2 (indipendenti). È necessario verificare periodicamente la loro tensione.

Una cinghia è lasca quando:

- ad un controllo visivo presenta un incurvamento eccessivo (condizione limite: i due rami della stessa cinghia si toccano),
- se bloccando i motori è ancora possibile movimentare manualmente, anche di poco, un componente (as es.: il corpo estrusore).

Nella condizione opposta, una cinghia è troppo tesa quando è difficoltoso il movimento del corpo estrusore (condizione verificabile manualmente).

Regolare la tensione della cinghia sull'asse X

La tensione della cinghia deve permettere al carrello dell'estrusore di muoversi agevolmente sull'asse X.

MENU

SELEZIONARE:



1. **Prepare** > **Auto Home**,
2. **Prepare** > **Move axis**,
3. impostare le coordinate X=0, Y=0 (posizione avanti a sinistra),

quindi è necessario:

- allentare le quattro viti del motore che movimentata la cinghia dell'asse X (sotto la spalla destra),
- muovere il motore per regolare la tensione della cinghia,
- fissare il motore.

Regolare la tensione delle cinghie sugli assi Y_1 e Y_2

La tensione delle due cinghie sugli assi Y_1 e Y_2 deve essere equivalente, condizione verificabile manualmente.

Per regolare una o entrambe le cinghie è necessario muovere i motori collocati nella parte posteriore del telaio, seguendo questa procedura:

- spegnere la macchina,
- se inserito, rimuovere il cavo di rete dalla parte posteriore della macchina,
- rimuovere la scocca posteriore (tenuta da dieci viti a brugola),
- allentare le 4 viti dei motori che movimentano le cinghie degli assi Y_1 e Y_2 ,
- muovere i motori per regolare la tensione di una o entrambe le cinghie,
- fissare i motori
- avviare un processo di stampa per controllare la correttezza del tensionamento,
- fissare la parte posteriore della macchina

VENTOLE E SISTEMA DI VENTILAZIONE

Nel modello Sharebot 42 sono presenti tre ventole, necessarie al buon funzionamento della macchina e alla resa della lavorazione.

1. ventola del motore dell'estrusore,
2. ventola di raffreddamento del materiale estruso,
3. ventola di raffreddamento delle componenti elettroniche.

L'utente deve controllare il funzionamento corretto e costante delle ventole 1. e 3.

La ventola del motore dell'estrusore viene attivata in fase movimentazione del carrello dell'estrusore e durante il processo di stampa.

La ventola delle componenti elettroniche è attiva ad ogni avvio della macchina e non è direttamente accessibile.

Si raccomanda di non bloccare le ventole o ostruire i fori di aerazione.



Il malfunzionamento di una o più ventole può compromettere il processo di stampa o danneggiare delle componenti della macchina.

A differenza delle altre due, la ventola B. viene regolata tramite i parametri del software di slicing o durante il processo di stampa selezionando i comandi da display. per esigenze di stampa può essere anche disattivata.

AGGIORNAMENTO FIRMWARE

Le macchine Sharebot srl vengono vendute con installata la versione più recente del firmware. Non sono previsti rilasci di aggiornamenti.

In caso di problematiche di tipo software o hardware (elettronica), l'assistenza tecnica provvede anche ad installare nuovamente il firmware.

Risoluzione dei problemi

OTTIMIZZARE IL PROCESSO DI STAMPA

Nel processo di stampa con tecnologia FFF, la qualità della realizzazione finale dipende da alcuni fattori:

- manutenzione ordinaria.
- progettazione del modello al CAD,
- gestione dei parametri di slicing,

La manutenzione ordinaria determina un funzionamento ottimale della macchina, così come impostata in fabbrica.

La **progettazione** tramite software CAD, la qualità del disegno e la successiva esportazione in formato STL determinano stampe qualitativamente differenti o errori di lavorazione.

Lo **slicing** determina percorsi di lavorazione adeguati al modello da realizzare, parametri compatibili alle caratteristiche tecniche della macchina e alle proprietà chimico-fisiche dei materiali impiegati.

Il tema della progettazione non è trattato in questo manuale, mentre quello dello slicing è solo introdotto. Per questi aspetti si consiglia di fare riferimento a risorse specifiche dedicate a questi argomenti.

In questa sezione sono comunque indicate le problematiche principali legate alla realizzazione di modelli fisici con tecnologia additiva, in modo da analizzare e migliorare le lavorazioni.

Problematiche e soluzioni

Le principali problematiche riscontrabili in una lavorazione additiva con tecnologia FFF e gli interventi correttivi da effettuare.

DIAGNOSI	POSSIBILE CAUSA (SOFTWARE)	POSSIBILE CAUSA (HARDWARE O MECCANICA)	SOLUZIONE
Non viene rilasciato materiale sul piano di stampa.	<p>Il parametro di offset del <i>Probe</i> non è impostato correttamente e l'ugello tocca il piano</p> <p>La temperatura raggiunta dall'estrusore non è corretta per il materiale impiegato.</p>	<p>Il piano di stampa è stato avvicinato troppo all'estrusore.</p> <p>Il cilindro godronato non traina adeguatamente il filamento.</p>	<p>Dal display modificare il parametro che regola la distanza di offset del <i>Probe</i>.</p> <p>Regolare la temperatura di estrusione, nel software di slicing o dal display durante il processo di stampa.</p> <p>Regolare le tre viti sotto il Carrello Z.</p> <p>Sostituire il cilindro godronato.</p>
Il Carrello Z non si abbassa e la stampa avviene tutta sul primo layer.	Il modello realizzato tramite CAD non è stato esportato correttamente o presenta una geometria non chiusa (<i>not-manifold</i>).	Il motore passo-passo dell'asse Z non funziona.	<p>Tornare al software CAD e controllare le caratteristiche del modello poligonale e l'esportazione del file .STL</p> <p>Far sostituire il motore passo-passo in assistenza tecnica.</p>
Il materiale depositato è scarso (stampa "magra").	I valori dei parametri di alimentazione del materiale di stampa sono errati.	<p>L'ugello è intasato.</p> <p>Il cilindro godronato non traina adeguatamente il filamento.</p>	<p>Nel software di slicing utilizzare i parametri dei profili forniti da Sharebot per diminuire l'estrusione di materiale.</p> <p>Utilizzare lo sblocca-ugello per rimuovere l'otturazione.</p> <p>Sostituire l'ugello.</p> <p>Sostituire il cilindro godronato.</p>
Il materiale depositato è abbondante.	I valori dei parametri di alimentazione del materiale di stampa sono errati.	Il filamento utilizzato è troppo grasso e si rigonfia una volta estruso.	<p>Nel software di slicing utilizzare i parametri dei profili forniti da Sharebot per aumentare l'estrusione di materiale,</p> <p>Utilizzare bobine testate da Sharebot srl.</p>
Il materiale depositato durante	Il parametro di offset del <i>Probe</i> è	Il piano riscaldato non è alla	Se il materiale di stampa è ABS, controllare che il piano riscaldato abbia

DIAGNOSI	POSSIBILE CAUSA (SOFTWARE)	POSSIBILE CAUSA (HARDWARE O MECCANICA)	SOLUZIONE
la lavorazione del primo layer si stacca dal piano di stampa.	troppo alto.	temperatura corretta per il materiale impiegato. Il piano di stampa è sporco.	raggiunto la temperatura impostata. Controllare che il cavo Cannon quadripolare sia collegato. Pulire il piano di stampa e/o le superfici aggiunte.
Il processo di stampa inizia ad un layer successivo al primo e il filamento viene rilasciato nel vuoto.	Nel software CAD, la base del modello non poggia sul piano di costruzione (Z=0)	-	Nel software CAD, posizionare il modello correttamente sul piano (operazione consigliata). Nel software di slicing, posizionare il modello sul piano di stampa virtuale.
La stampa si interrompe.	Il sensore di movimento del filamento non rileva movimenti.	Il canale di scorrimento in Teflon™ è intasato. La bobina è montata in maniera non corretta (in senso orario). Il filamento è accavallato sulla bobina.	La macchina è nella condizione di cambio filamento, in attesa di un'azione dell'operatore. Sostituire il filamento o agevolare lo scorrimento nella zona del sensore. Modificare l'orientamento della bobina con svolgimento del filamento in senso antiorario (dal basso verso l'alto). Recuperare il filamento fino alla bobina con la procedura completa di cambio filamento e controllare l'accavallamento del filamento.
Le geometrie realizzate non corrispondono a quelle progettate.	Il Gcode non è corretto.	Scorrimento difficoltoso e cigolio accentuato nel movimento lungo gli assi X e Y. Cinghie usurate o lasche	Controllare il risultato della procedura di slicing ed eventualmente cambiare parametri. Pulire e lubrificare gli assi. Portare la macchina in assistenza tecnica per la sostituzione delle cinghie.
Il materiale di stampa viene depositato lungo gli assi X e Y, traslato rispetto al disegno originale.	-	Un motore passo-passo degli assi X e Y perde passi. La puleggia non è ben stretta sull'asse del motore.	Portare la macchina in assistenza tecnica per la sostituzione del motore passo-passo. Stringere il grano della puleggia.
Sono visibili spazi nella parte	Il parametro TOP nel software di	Il materiale non viene estruso	Nel software di slicing, aumentare il valore del parametro TOP che determina

DIAGNOSI	POSSIBILE CAUSA (SOFTWARE)	POSSIBILE CAUSA (HARDWARE O MECCANICA)	SOLUZIONE
superiore (TOP) del modello.	<p>slicing non determina una chiusura adeguata del modello.</p> <p>Il parametro INFILL nel software di slicing crea una trama di riempimento troppo ampia.</p>	adeguatamente.	<p>gli strati della chiusura superiore del modello.</p> <p>Nel software di slicing, aumentare la percentuale del parametro INFILL per rendere più fitta la trama di riempimento del modello.</p> <p>Controllare che l'ugello non sia intasato.</p>
Tra gli elementi del modello ci sono dei residui di filamento (fenomeno di OOOZING).	<p>I valori dei parametri DISTANZA e VELOCITÀ di ritrazione del filamento consentono colature di materiale.</p> <p>La temperatura dell'estrusore è troppo elevata.</p>	-	<p>Nel software di slicing, aumentare i valori dei parametri DISTANZA (o LUNGHEZZA) e VELOCITÀ che determinano la ritrazione del filamento tramite il motore dell'estrusore.</p> <p>Nel software di slicing, diminuire il valore del parametro TEMPERATURA ESTRUSORE per evitare colature di materiale.</p> <p>Controllare il funzionamento della ventola di raffreddamento.</p>
Nelle parti più piccole del modello il materiale deposito di filamento non mantiene la forma e si scioglie.	La temperatura o la velocità di stampa hanno valori troppo alti e il modello stampato si surriscalda.	-	Nel software di slicing o dal display della macchina, diminuire il valore del parametro TEMPERATURA ESTRUSORE e VELOCITÀ.
Tra due pareti esterne del modello ci sono aree che non vengono riempite dal deposito di filamento.	-	L'ugello ha un diametro troppo grande rispetto al dettaglio dell'area.	<p>Nel software di slicing, selezionare il parametro che impone di riempire anche le aree molto piccole (in alcuni software: comando GAP FILL).</p> <p>Sostituire l'ugello con uno di diametro in uscita inferiore.</p>

Risorse tecniche

RISORSE ONLINE

La rete è ricca di risorse che riguardano modellazione tridimensionale, progetti creativi, soluzioni inedite e consigli per lavorare meglio.

È possibile prendere spunto da queste risorse, tuttavia Sharebot srl declina ogni responsabilità sulle procedure o i contenuti presenti su siti non collegati all'azienda.

ASSISTENZA TECNICA

Prima di ogni richiesta di assistenza tecnica, controllare le due sezioni: FAQ e HOW-TO dal sito sharebot.it e il capitolo **Problematiche e soluzioni** nel presente Manuale Utente.

In caso di problematica non presente nelle risorse indicate, contattare il supporto compilando tramite il *form* dedicato all'indirizzo <http://www.sharebot.it/index.php/support>.

Per interventi tecnici da parte di personale qualificato, contattare il rivenditore o il centro di assistenza tecnica più vicino nel vostro territorio.

Centri di assistenza in Italia

Per ogni problematica tecnica fare riferimento alla rete di rivenditori autorizzati da Sharebot srl.

La lista completa è all'indirizzo <http://www.sharebot.it/index.php/rivenditori>

Pagina lasciata intenzionalmente bianca per
garantire un'impaginazione corretta.

4.

Reference

I dati tecnici diSharebot 42
Il glossario dei termini tecnici

Scheda tecnica

Caratteristiche tecniche del modello Sharebot 42. Misure in mm.

Tecnologia additiva	FFF
Materiale testato e supportato	PLA, ABS, ABS Plus, Nylon, Poliuretano Termoplastico (TPU), Polistirene, Cristal Flex, PLA Sand, PLA Flex, PLA Thermosense, PET
Diametro filamento	1.75 \emptyset
Materiale consigliato	PLA su bobine Sharebot
Temperature consigliate per l'estrusione	PLA: 200-230° ABS: 220-250° Presetting dei parametri di stampa per PLA e ABS Verificare sempre le temperature ottimali indicate sulla bobina
Dimensioni esterne	460 x 450 x 420 (H x L x P)
Sportello frontale	375 x 295 (H x L), le cerniere dello sportello sono interne al volume della macchina
Sportello laterale	220 x 265 (H x L)
Condotto Bowden	200 (H)
Dimensioni esterne con sportelli aperti e arco di Teflon™	480 x 712 x 762 (H x L x P)
Vano bobine	Adatto a bobine di misura massima 200 x 54 (\emptyset x L)
Area di stampa	250; 220; 200 (X; Y; Z)
Ugello in dotazione	0.4 \emptyset
Risoluzione di posizionamento teorica X e Y	0.06
Risoluzione di posizionamento Z	0.0025
Estrusore	0 - 250° (stampa bloccata a livello software sotto i 170°)
Cartuccia riscaldante	40 watt, 12V

Condotto in PEEK	Resistente fino a 240 gradi
Piano riscaldato	0 - 150°, limitazione software a 110°
Connettore per alimentazione e lettura	XLR/Cannon quadripolare
Memoria interna a stato solido	2GB (circa) di spazio dedicati all'archiviazione dei file di stampa
Display a matrice di punti	definizione display Sharebot 42: 320x240 (4:3) definizione display Sharebot Q: fullhd, 1920x1080 (16:9)
Elettronica	Scheda compatibile Arduino Mega 2560
Firmware	Marlin (open-source) scaricabile da https://github.com/Sharebot3D/Marlin
Connettore alimentazione	C-14
Tensione di alimentazione	220V monofase, trasformatore interno da 220V - 12V
Peso	25 Kg.

GARANZIA

Sharebot srl (il Fabbricante) garantisce la stampante Sharebot 42 e le attrezzature in dotazione, esenti da vizi di materiali o di lavorazione, per un periodo di 24 mesi per i soggetti privati e 12 mesi per i titolari di partita IVA, a partire dalla data di acquisto del prodotto.

Durante il periodo di garanzia, in caso di malfunzionamento o di rotture, il Fabbricante si impegna a rimuovere, nel tempo necessario all'intervento, gli evidenti vizi e difetti di materiale o di lavorazione; a condizione che la stampante sia stata impiegata correttamente, secondo le migliori regole di utilizzo e di manutenzione, così come indicate nel presente Manuale Utente.

Il Fabbricante nella costruzione della stampante impiega materiali, organi e meccanismi di tipo, stato e qualità, ritenuti a suo insindacabile giudizio idonei alle funzioni che la macchina deve svolgere. Inoltre, il Fabbricante si riserva il diritto di apportare qualsiasi modifica strutturale o funzionale, oltre a modificare la fornitura dei ricambi e accessori senza obbligo di dare comunicazione preventiva ad alcuno e a qualsiasi titolo.

Nel caso fosse necessario trasportare il prodotto in un centro assistenza certificato, è obbligatorio usare l'imballo originale. Pertanto l'acquirente deve conservare l'imballo originale per tutto il periodo di durata della garanzia.

Esclusioni di garanzia

Sono esclusi dalla garanzia i pezzi di usura e tutti i materiali di consumo eventualmente forniti dal Fabbricante insieme alla stampante.

Sono a carico del cliente:

1. la predisposizione dell'alimentazione elettrica adeguata a funzionamento della stampante,
2. la predisposizione del luogo di installazione dotato di adeguato sistema di ventilazione forzata,
3. gli utensili e il materiali di consumo necessario all'uso.



Decadimento della garanzia

Ogni tentativo di smontaggio, modifica o manomissione di un componente della stampante da parte dell'Utilizzatore, o da personale non autorizzato, comporta il decadimento della garanzia e solleva il Fabbricante da ogni responsabilità circa gli eventuali danni sia a persone, sia a cose, derivanti da tale azione.

Il Fabbricante si ritiene altresì sollevato da eventuali responsabilità e fa decadere la garanzia relativa alla stampante nei seguenti casi:

1. usi non previsti del prodotto,
2. uso contrario a quanto previsto dalle normative vigenti nel paese di utilizzo,
3. installazione della stampante in condizioni diverse da quelle specificate nel presente Manuale Utente,
4. utilizzo di attrezzature di lavoro diverse da quelle specificate nel presente Manuale Utente,
5. inosservanza totale o parziale delle istruzioni riportate nel presente Manuale Utente,
6. mancanza di manutenzione ordinaria o operata non correttamente,
7. impiego di parti di ricambio non originali o non specificate dal Fabbricante,
8. utilizzo di filamenti non certificati da Sharebot srl.

CERTIFICAZIONI

	CE	Direttiva 2006/42/CE – Direttiva Macchine Direttiva 2004/108/CE – Direttiva compatibilità elettromagnetica
RoHS	ROHS	Direttiva 2011/65/UE del Parlamento europeo e del Consiglio dell’8 giugno 2011, sulla restrizione dell’uso di determinate sostanze pericolose nelle apparecchiature elettriche ed elettroniche (Direttiva RoHS 2). In particolare l’attrezzatura è costituita da componenti e materie prime che non contengono (se non entro i valori soglia stabiliti nella direttiva in oggetto) le seguenti sostanze: Piombo (Pb), Mercurio (Hg), Cadmio (Cd), Cromo esavalente (Cr 6+), Bifenili polibromurati (PBB), Eteri di difenile polibromurato (PBDE).
	RAEE	Direttive Europee sui RAEE: 2012/19/UE Codice iscrizione registro nazionale dei produttori di apparecchiature elettriche e elettroniche n° IT16020000009191

Principali norme tecniche applicate

UNI EN ISO 12100


CEI EN 60204-1

UNI EN 1037





Etichetta

L’etichetta adesiva presente su ogni macchinario prodotto da Sharebot srl indica:

- il modello della macchina
- il numero seriale univoco
- il superamento del test delle funzionalità
- i riferimenti aziendali
- le certificazioni

 SHAREBOT 3D PRINTERS	MODEL
	S/N
	VERIFIED BY

MANUFACTURER: Sharebot s.r.l.
 via Montello 18, Nibionno (LC) 23895 - Italia
 Tel: +39 031.692.132 - Mail: info@sharebot.it
 www.sharebot.it

GLOSSARIO

Elenco dei termini tecnici del settore della lavorazione additiva con tecnologia FFF.

I riferimenti di dettaglio sono relativi al modello Sharebot 42

B

Bowden Extruder

Configurazione dell'estrusore con feeder collocato vicino alla bobina. In alternativa al feeder sopra (vicino) all'estrusore. La configurazione Bowden alleggerisce la testa dell'estrusore e rendendo gli spostamenti X,Y più rapidi e precisi, diminuendo la coppia (???) del motore del feeder.

C

CAD

Aggettivo che indica uno strumento software per la realizzazione di disegni tecnici rappresentante figure o oggetti in 2 o 3 dimensione. L'esistenza di un file contenente una geometria realizzata tramite software è il presupposto per la lavorazione tramite macchina utensile.

CAM

La lavorazione del materiale avviene tramite un'interfaccia interna alla macchina o un computer dedicato che controlla i movimenti degli assi. Il termine CAM, Computer Aided Machine, indica la combinazione tra la macchina utensile e il computer che ne gestisce la movimentazione.

CNC (Macchina CNC)

Macchina che esegue una lavorazione seguendo coordinate spaziali, comandata da un microprocessore o un microcontrollore (esterno e embedded). Nel caso della stampa 3D i movimenti riguardano gli assi X; Y; Z e movimento dell'estrusore, indicati in un file G-code (e suoi dialetti). Sharebot 42 è una macchina a controllo numerico con microcontrollore embedded.

E

End-stop

v. Fine corsa

F

FFF

Fusion FF, tecnologia impiegata dalle macchine per lavorazioni additive (stampa 3D) basate sulla fusione di un filamento termo-plastico e la sua riduzione ad un diametro minore, depositato a strati successivi uno sull'altro.

Fine corsa

Sensore fisico di rilevamento di posizione. L'attivazione del fine corsa blocca il movimento del motore al quale è associato.

G

Gcode

Il file contenente la geometria viene trasformato dalla geometria originaria in una serie di coordinate spaziali, indispensabili per muovere l'utensile lungo gli assi.

H

Heated-bed

v. Piano riscaldato

HOME X

Posizione lungo l'asse X con coordinata = 0. Per la macchina descritta in questo manuale corrisponde allo spostamento del corpo estrusore verso la parte interna sinistra.

HOME Y

Posizione lungo l'asse Y con coordinata = 0. Per la macchina descritta in questo manuale corrisponde allo spostamento del carrello estrusore verso la parte interna anteriore.

HOME Z alta

Posizione massima lungo l'asse Z raggiunta dal piano di stampa, cioè la distanza minima tra il piano e l'ugello.

HOME Z bassa

Posizione minima lungo l'asse Z raggiunta dal piano di stampa, cioè il punto più basso dell'area interna della macchina.

Homing

La procedura di spostamento del piano di stampa e del carrello estrusore nella posizione nota (fisica) e assoluta di home rispetto ai tre assi (0; 0; 0).

Hot-end

v. Ugello

O

OOZING

Rilascio involontario di materiale durante il movimento dell'estrusore da un punto ad un altro del modello.

P

Piano di stampa

Costituisce la superficie sulla quale avviene la lavorazione additiva, con il rilascio del primo layer di materiale estruso. Può presentare un'aggiunta di materiali o superfici che aumentano l'aderenza del modello. Sharebot 42 ha un tappeto magnetico aderente al piano di stampa, che costituisce la base di costruzione del modello. Il termine Piano di stampa viene preferito a Piatto di stampa.

Piano riscaldato

Piastra in PCB che sotto tensione emette calore, trasmesso per induzione al piano di stampa metallico al quale aderisce nella parte inferiore. Il termine Piano riscaldato è preferito a Piatto riscaldato

Probe

Sensore a rilevazione magnetica con segnalatore LED incorporato. Il Probe montato sul copro estrusore rileva la presenza del piano di metallo, segnalando tramite l'accensione del LED il raggiungimento della distanza minima del piano dall'estrusore (posizione di HOME Z alta).

S

Sottosquadra

In un modello tridimensionale, fisico o simulato al CAD, è l'angolo compreso tra 0° e 90° (elemento verticale, ad angolo retto) che si crea tra una superficie del modello e il piano X / Y. A titolo di esempio, presentano dei sottosquadra la parte superiore di un oblò o il mento di un busto umano.

T

TOP

Nel processo additivo con tecnologia FFF, indica il parametro che determina il numero di strati superiori del modello. È esclusa da questa definizione la parte del modello determinata dal parametro "perimetro".

U

Ugello

Parte terminale dell'estrusore, che determina il diametro finale di estrusione del filamento. L'ugello può essere in un corpo unico con il blocco di riscaldamento o svitabile e intercambiabile. Il modello Sharebot 42 presenta un ugello intercambiabile.