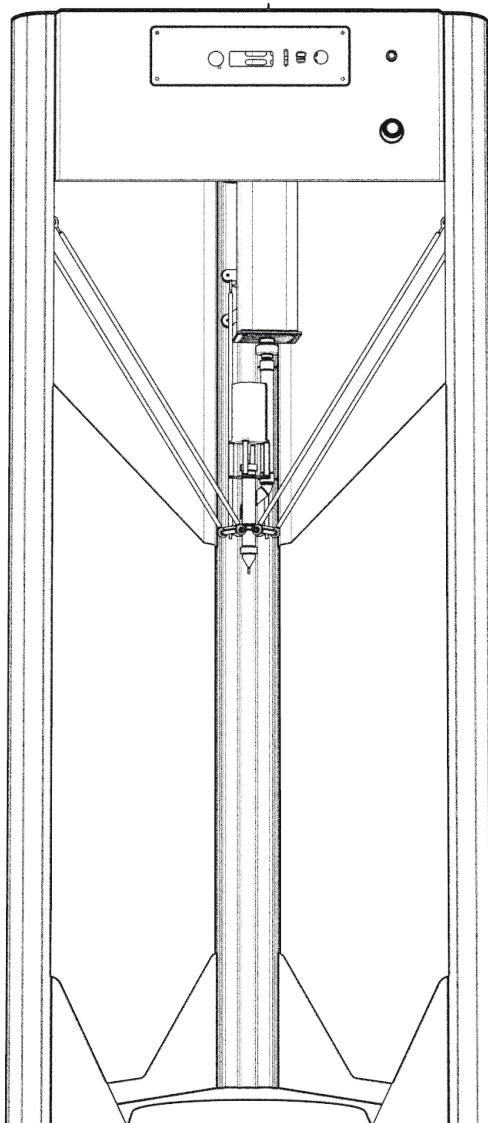


# **DELTA WASP 40100**

**MANUALE DI USO E MANUTENZIONE**



## **CLAY**

**ISTRUZIONI ORIGINALI**



## Esclusione di responsabilità



### IMPORTANTE:

Si prega di leggere con attenzione e comprendere appieno il contenuto di questo manuale di Uso e Manutenzione.

La mancata presa visione del manuale può essere causa di lesioni personali, risultati di qualità inferiore o danni alla stampante Delta WASP 40100 Clay. Assicurarsi sempre che chi utilizza la stampante 3D conosca e comprenda il contenuto del manuale per ottenere i massimi risultati da Delta WASP 40100 Clay.

1	Prima edizione	-
Revisione	Ragione di revisione	Data di revisione

Nessuna parte di questa pubblicazione può essere riprodotta, memorizzata in un sistema di archiviazione o trasmessa a terzi in qualsiasi forma o qualsiasi mezzo, senza che il Fabbricante ne abbia rilasciato una preventiva autorizzazione scritta. Il Fabbricante si riserva il diritto di apportare in qualsiasi momento e senza preavviso modifiche ai suoi prodotti allo scopo di aumentarne costantemente la qualità, pertanto anche questa pubblicazione può essere soggetta a future modifiche ed aggiornamenti.

# Sommario

<b>0 Premesse .....</b>	<b>5</b>
0.1. Scopo del manuale di istruzioni .....	5
0.2. Come leggere il manuale istruzioni .....	6
0.3. Conservazione del manuale istruzioni .....	6
0.4. Aggiornamento del manuale di istruzioni.....	6
<b>1 Informazioni generali .....</b>	<b>7</b>
1.1. Dati di identificazione del fabbricante .....	7
1.2. Targhetta identificativa .....	7
1.2.1. Posizione della targhetta sulla stampante.....	8
1.3. Collaudo.....	8
1.4. Garanzia.....	8
1.5. Dichiarazione di conformità.....	9
1.6. Avvertenze generali di sicurezza .....	10
1.6.1. Dispositivi di protezione individuali.....	10
1.6.2. Operatori a cui è destinato il manuale.....	11
1.6.3. Rischi residui.....	11
1.6.4. Adesivi di sicurezza .....	12
1.7. Glossario e pittogrammi.....	13
1.7.1. Identificazione del personale operativo .....	13
1.7.2. Pittogrammi redazionali .....	14
<b>2 Descrizione della stampante.....</b>	<b>15</b>
2.1. Quadro comandi .....	16
2.2. Zona di lavoro.....	17
2.3. Zona esterna stampante .....	18
2.4. Dati tecnici.....	19
2.5. Rumorosità.....	20
2.6. Uso previsto della stampante .....	20
2.7. Uso improprio della stampante.....	20
<b>3 Trasporto e movimentazione .....</b>	<b>21</b>
3.1. Avvertenze generali .....	21
3.1.1. Consegnna della stampante .....	21
3.2. Disimballaggio .....	22
3.3. Contenuto .....	22
3.4. Sollevamento e movimentazione della stampante.....	22
<b>4 Installazione.....</b>	<b>23</b>
4.1. Avvertenze generali .....	23
4.1.1. Piazzamento.....	23
4.2. Allacciamento elettrico.....	24
<b>5 Preparazione all'uso della stampante .....</b>	<b>25</b>
5.1. Avvertenze generali .....	25
5.2. Interfaccia operatore.....	26
5.2.1. Schermata principale e di lavoro.....	26
5.2.2. Menù principale (con stampante ferma) .....	27
5.2.3. Menù principale (con stampante in funzione).....	28
5.2.4. Menù prepara .....	29
5.2.5. Menù Adatta.....	30
5.2.6. Menù Avanzate (con stampante ferma) .....	31
5.2.7. Menù avanzate (con stampante in funzione).....	32
5.3. Primo avvio.....	33
<b>6 Uso della stampante .....</b>	<b>35</b>
6.1. Avvertenze generali .....	35
6.2. Aderenza piastra.....	36
6.3. Livellamento .....	37
6.4. Caricamento del filo .....	38
6.5. Stampa .....	39
6.6. Free zeta system .....	40
6.7. Resurrection .....	40
<b>7 Manutenzione ordinaria e straordinaria .....</b>	<b>41</b>
7.1. Avvertenze generali .....	41
7.2. Manutenzione ordinaria.....	42
7.2.1. Filtro ventola.....	43
7.2.2. Snodi bracci .....	43
7.2.3. Ventole estrusore .....	43
7.2.4. Elastic tensionamento tirafile.....	43
7.2.5. Carrelli bracci .....	43
7.2.6. Estrusore.....	44
7.2.7. Cartuccia estrusore .....	45
7.3. Manutenzione straordinaria .....	46
<b>8 Istruzioni supplementari.....</b>	<b>47</b>
8.1. Avvertenze generali .....	47
8.2. Messa fuori servizio e smantellamento.....	48
8.3. Istruzioni per situazioni di emergenza .....	49

## **PRESENTAZIONE**

La linea Delta WASP Clay racchiude tutte le innovazioni tecnologiche nel mondo ceramico digitale messe a punto da WASP.

L'Azienda produttrice declina ogni responsabilità da eventuali danni causati dal prodotto non utilizzato correttamente.

WASP certifica l'utilizzo degli estrusori LDM WASP Extruder e LDM WASP Extruder XL con materiali ceramici, quindi in caso di utilizzo del sistema con altre tipologie di materiali, assistenza e garanzia non potranno essere garantite.

## **AVVERTENZE**

- Leggere accuratamente le istruzioni prima dell'utilizzo
- Prima di ogni intervento in prossimità e/o all'interno dell'area di lavoro fermare la movimentazione dei bracci premendo il pulsante pausa sul lato destro del pannello frontale.
- Assicurarsi, prima della messa in pressione, che i 2 tappi del serbatoio siano completamente aderenti al serbatoio
- Controllare periodicamente che il filetto dei pomelli neri e delle barre filettate non siano consumati o presentino ammaccature
- Tenere sempre puliti i tappi del serbatoio onde evitare chiusure non corrette
- Mettere periodicamente del grasso sul filetto dei tappi e del serbatoio
- Non introdurre o appoggiare mani e altre parti del corpo in prossimità degli organi di movimentazione
- Tenere fuori dalla portata dei bambini
- Non superare gli 8 bar di pressione
- Non puntare verso le persone il serbatoio in pressione e privo del tappo
- Accertarsi che il tubo di nylon che collega l'estrusore al tank e il tubo di nylon dell'aria siano correttamente inseriti
- Controllare che la ventola alla sinistra del motore dell'estrusore LDM sia in funzione
- Controllare che il connettore di alimentazione sia ben inserito
- Accertarsi che non ci siano impedimenti all'interno dell'estrusore
- Non infilare dita all'interno dell'estrusore
- Non ingerire i materiali estrusi dall'estrusore
- Controllare che non ci siano strozzature nei tubi
- Verificare periodicamente l'usura dei tubi nei punti di connessione
- Non sostituire parti se non originali fornite dall'azienda madre
- Solo personale formato può adoperare la strumentazione

## 0 PREMESSE

### 0.1. Scopo del manuale di istruzioni



#### IMPORTANTE:

Prima di effettuare l'installazione e l'avviamento della stampante, l'installatore, l'utilizzatore, il manutentore e l'incaricato della sicurezza devono aver letto e recepito il presente manuale.

Deve essere considerato parte integrante della stampante, al cui corretto utilizzo e mantenimento sono finalizzate le informazioni contenute.

Contiene istruzioni che debbono essere note al personale adibito all'utilizzo, manutenzione e trasferimento della stampante, presupponendone adeguata esperienza, preparazione ed abilitazione professionale oltre ad attitudine psicofisica.

Per certe operazioni potrà essere necessario ricorrere a personale che abbia conseguito una specifica preparazione.

Deve essere sempre disponibile per la consultazione, in copia ed a cura del destinatario, sulla stampante stessa o nelle sue immediate prossimità. Nel secondo caso l'ubicazione del manuale dovrà essere indicata sulla stampante in modo chiaro e ben visibile.

È suscettibile di aggiornamenti che, opportunamente classificati, saranno trasmessi al datore di lavoro affinché provveda ad aggiornare la/le copia/e di consultazione.

- Il destinatario deve assicurarsi che il personale da lui autorizzato alla messa in funzione, utilizzo, manutenzione e trasporto della stampante abbia conseguito adeguata conoscenza delle istruzioni contenute in questo manuale.
- Il destinatario deve controllare che le operazioni di manutenzione, prescritte nell'apposito capitolo, siano compiute e registrate puntualmente ed efficacemente.
- Si declina ogni responsabilità per danni a persone o cose derivanti da uso improprio e/o da omessa o inadeguata manutenzione.
- È facoltà del destinatario richiedere ulteriori informazioni.

In caso di smarrimento o danneggiamento del presente manuale, il destinatario dovrà commissionarne una o più copie.

## 0.2. Come leggere il manuale istruzioni

Questo manuale istruzioni è composto da:

### COPERTINA CON IDENTIFICAZIONE DELLA STAMPANTE

Consultando la copertina si risale al modello di stampante trattato all'interno del manuale e al numero di matricola della stampante in Vostro possesso.

### INDICE ANALITICO

Consultando l'indice è possibile risalire al capitolo e al paragrafo sui quali sono riportate tutte le note relative ad un determinato argomento.

### NUMERAZIONE FIGURE

Ogni figura è numerata progressivamente, indicando con la prima cifra il capitolo di riferimento e con la seconda il progressivo dell'immagine (esempio Fig. 3.4 è la quarta figura del capitolo tre)

## 0.3. Conservazione del manuale istruzioni

È obbligatorio conservare il presente manuale e tutti i documenti allegati in un luogo facilmente accessibile, vicino alla stampante, e noto a tutti gli utilizzatori (operatori e personale addetto alla manutenzione).

Gli operatori ed i manutentori devono poter reperire e consultare rapidamente, in qualsiasi situazione, il manuale. Il manuale è parte integrante della stampante ai fini della sicurezza.

Pertanto:

- Deve essere conservato integro (in tutte le sue parti);
- Deve seguire la stampante fino al suo smaltimento (anche in caso di spostamenti, vendita, noleggio, affitto, ecc.);
- Deve essere tenuto aggiornato e riportare le eventuali modifiche apportate alla stampante.

## 0.4. Aggiornamento del manuale di istruzioni

Il presente manuale deve essere continuamente aggiornato, allegando parti addizionali o alterate.

L'invio di eventuali parti addizionali è a cura del Fabbricante; rimane a carico dell'utilizzatore la sostituzione delle parti che possono alterarsi in seguito all'uso, facendone richiesta direttamente al Fabbricante.

# 1 INFORMAZIONI GENERALI

## 1.1. Dati di identificazione del fabbricante

**CSP S.r.l.**  
 Viale Zaganelli, 26 - 48024 Massa Lombarda (RA) Italia  
 Tel. +39 0545 82966  
 info@3dwasp.com / www.3dwasp.com

## 1.2. Targhetta identificativa

La stampante è marcata CE ed è conforme a tutte le disposizioni pertinenti:

- Direttiva Macchine 2006/42/CE, Direttiva EMC 2014/30/UE e Direttiva LVD 2014/35/UE
- EN 55022
- EN 55024
- EN 60204-1

La marcatura è individuabile attraverso una targa identificativa del Fabbricante come richiesto dalla Direttiva Macchine. In caso di danneggiamento il Destinatario dovrà commissionarne una copia.



### Legenda:

1. Modello
2. Volt
3. Potenza Massima
4. Anno di produzione
5. Numero di serie
6. Settaggi avanzati

### 1.2.1. Posizione della targhetta sulla stampante

**IMPORTANTE:**

L'etichetta di identificazione della stampante è situata sulla gamba posteriore vicino alla presa per l'alimentazione della stampante.

### 1.3. Collaudo

La stampante è collaudata direttamente dal Fabbricante durante le fasi di montaggio e post montaggio.

### 1.4. Garanzia

Le stampanti costruite dalla CSP S.r.l. sono coperte da garanzia per un periodo di 12 mesi per le aziende o partita IVA e 24 mesi per i privati, secondo le specifiche riportate nel contratto di vendita.

Se durante il periodo di validità, si verificassero funzionamenti difettosi o guasti di parti della stampante che rientrano nei casi indicati nella garanzia, CSP S.r.l. dopo le opportune verifiche, provvederà alla riparazione o sostituzione delle parti difettose.

Le parti difettose in garanzia vengono riparate o sostituite gratuitamente dalla CSP S.r.l. .

Sono sempre a carico del Cliente le spese di trasporto e/o spedizione, nonché le spese di viaggio andata/ritorno relative all'intervento dei tecnici del Fabbricante nella sede del Cliente.

I costi di manodopera relativi all'intervento dei tecnici del Fabbricante presso la sede del Cliente, per la rimozione di difetti in garanzia sono a carico del Fabbricante, salvi i casi in cui la natura del difetto sia tale da poter essere agevolmente rimossa sul posto da parte del Cliente.

Sono esclusi dalla garanzia tutti i materiali di consumo, eventualmente forniti dal Fabbricante assieme alle macchine.

**NOTA:**

La garanzia decade nei seguenti casi:

- In caso di morosità o altre inadempienze contrattuali;
- Uso improprio della stampante;
- Mancata osservanza delle norme e degli intervalli di manutenzione;
- Manomissione;
- Qualora la stampante fosse rispedita al Fabbricante all'interno di un imballaggio differente da quello fornito al momento dell'acquisto;
- Impiego di ricambi non originali, cioè non forniti direttamente dal Fabbricante;
- Interventi straordinari non effettuati da personale non inviato dal Fabbricante;
- Qualsiasi variazione e/o non osservanza di quanto indicato negli elaborati tecnici e nel presente manuale comportano la decadenza delle garanzie tecniche e funzionali, e svincolano il Fabbricante della stampante da ogni responsabilità.

## 1.5. Dichiarazione di conformità

Di seguito riportiamo la dichiarazione di conformità (FAC-SIMILE) di cui viene fornita copia originale insieme alla documentazione della stampante.

## 1.6. Avvertenze generali di sicurezza



### ATTENZIONE:

Qualsiasi intervento debba essere effettuato sulla stampante richiede particolare cautela da parte dell'operatore.



### NOTA:

Gli interventi sulla stampante devono essere effettuati rispettando scrupolosamente le competenze operative (vedi paragrafo 1.7.1 "Identificazione del Personale operativo"). CSP S.r.l. declina qualsiasi responsabilità in caso di mancato rispetto di tali competenze.

Scopo di questo capitolo è quello di indicare quali sono i punti e gli accorgimenti specifici per non incorrere in alcun tipo di incidenti, quali possono essere definiti rischi residui, quali sono le disposizioni minime indispensabili di sicurezza da mantenere in essere, quali caratteristiche deve avere il personale addetto alle normali operazioni di montaggio e quali devono essere invece le caratteristiche del personale addetto alla manutenzione. Non ci riteniamo responsabili per operazioni non indicate, in quanto ritenute di stretta pertinenza del personale di assistenza tecnica o per operazioni effettuate diversamente da quanto da noi descritto nella documentazione presentata.

I possibili interventi sulla stampante possono essere di natura:

- Meccanica;
- Elettrica.



### INTERVENTI DI NATURA MECCANICA

Qualsiasi intervento di natura meccanica deve essere effettuato rispettando scrupolosamente le direttive richieste dalle vigenti norme di sicurezza. È assolutamente vietato compiere qualsiasi tipo di intervento manutentivo meccanico sulla stampante durante il ciclo operativo o comunque con parti di stampante in movimento.

Ogni intervento di regolazione meccanica deve essere eseguito a stampante ferma e solo ed esclusivamente dal manutentore meccanico, qualificato ad operare in condizioni di protezioni disinserite (vedi paragrafo 1.7.1 "Identificazione del Personale operativo").

Gli interventi di manutenzione devono essere eseguiti solo ed esclusivamente con la stampante sezionata dalla rete elettrica e adottando tutte le misure di sicurezza previste dalle vigenti norme.



### INTERVENTI DI NATURA ELETTRICA

Qualsiasi intervento di natura elettrica deve essere effettuato rispettando scrupolosamente le direttive richieste dalle vigenti norme di sicurezza.

## 1.6.1. Dispositivi di protezione individuali

È obbligatorio utilizzare i dispositivi di protezione individuale specifici (DPI) alle operazioni correnti messi a disposizione dall'azienda (in relazione al rischio annesso allo svolgimento di determinate lavorazioni), anche se non direttamente riguardanti l'utilizzo dell'impianto.

## 1.6.2. Operatori a cui è destinato il manuale

Il manuale è redatto per:

- Gli operatori addetti all'utilizzo della stampante (nel seguito del manuale saranno chiamati brevemente "conduttori");
- Manutentori meccanici: operatori istruiti ed autorizzati per la manutenzione delle parti meccaniche, impianti pneumatici e oleodraulici;
- Manutentori elettricisti: operatori istruiti ed autorizzati per la manutenzione di parti e impianti elettrici e/o elettronici;
- I tecnici qualificati (dipendenti del Fabbricante o dal centro di assistenza autorizzato), addetti alla manutenzione straordinaria e per operazioni di natura complessa e/o particolare.



### ATTENZIONE:

Il conduttore non deve eseguire operazioni riservate ai manutentori o ai tecnici qualificati. Il Fabbricante non risponde di danni derivanti dalla mancata osservanza di tale divieto.

## 1.6.3. Rischi

### Rischio di schiacciamento

Non avvicinare le mani in prossimità degli organi in movimento durante la loro attività.



### ATTENZIONE:

Parti in movimento. Possibilità di schiacciamento e taglio.



### ATTENZIONE:

Fai attenzione alla testa. Pericolo di urto.

### Rischio residuo di folgorazione



### ATTENZIONE:

È presente tensione nella parte superiore della stampante.

### Manutenzione / Pulizia

Le operazioni di manutenzione/pulizia devono essere effettuate da personale addestrato e autorizzato. Le operazioni devono essere eseguite in condizione di arresto sicuro, scollegando la stampante da fonti di energia. Fare riferimento al capitolo 7 "Manutenzione Ordinaria e Straordinaria".

#### 1.6.4. Adesivi di sicurezza

Sulla stampante sono applicati gli adesivi di sicurezza riportati di seguito. Prima di utilizzare la stampante occorre verificare l'integrità di tali adesivi e assimilare le prescrizioni riportate. Fare riferimento al paragrafo 1.7 "Glossario e pittogrammi". Nel caso non si comprenda chiaramente il significato contattare il Fabbricante.



##### ATTENZIONE:

Le targhette e gli adesivi applicati alla stampante vanno obbligatoriamente sostituiti prima che diventino illeggibili. Se una o più targhette (adesivi) risultano mancanti o illeggibili è obbligo dell'operatore non utilizzare la stampante fino all'applicazione delle nuove targhette (adesivi).

**Legenda:**

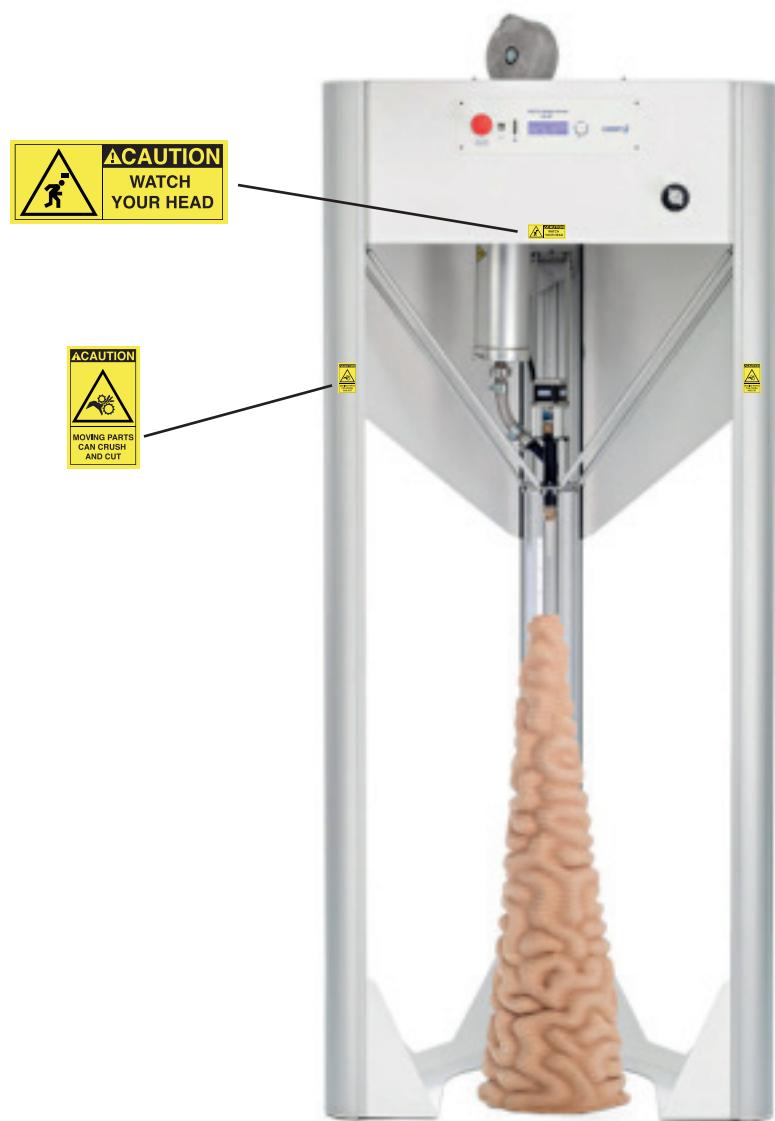


Fig. 1.6.4 - Adesivi di sicurezza sulla stampante

## 1.7. Glossario e pittogrammi

### 1.7.1. Identificazione del personale operativo

L'operatore addetto al funzionamento o alla manutenzione della stampante deve possedere i requisiti professionali specifici ad ogni operazione prevista.

L'operatore deve essere istruito e quindi essere a conoscenza delle mansioni a lui affidate che ne responsabilizzano il lavoro.

Di seguito è riportata la descrizione dei profili professionali per gli operatori addetti alla stampante.

#### **Operatore**

Personale qualificato, in grado di svolgere mansioni semplici, istruito sull'uso della stampante.

Esso sovrintende al buon funzionamento della stessa e all'eventuale primo intervento nel caso si verifichi una condizione di allarme.

#### **Manutentore meccanico**

Tecnico qualificato in grado di condurre la stampante in condizioni normali, di intervenire sugli organi meccanici per effettuare tutte le regolazioni, interventi di manutenzione e riparazioni necessarie.

Non è abilitato a interventi su impianti elettrici in presenza di tensione.

#### **Manutentore elettrico**

Tecnico qualificato in grado di condurre la stampante in condizioni normali; è preposto a tutti gli interventi di natura elettrica di regolazione, di manutenzione e riparazione. E' in grado di operare in presenza di tensione all'interno di armadi e scatole di derivazione.

#### **Tecnico del Fabbricante**

Tecnico qualificato messo a disposizione da CSP S.r.l. per effettuare operazioni di natura complessa in situazioni particolari o comunque secondo quanto concordato con l'utilizzatore.

## 1.7.2. Pittogrammi redazionali

Per garantire una conoscenza più approfondita della stampante, il testo del presente manuale è corredata di indicazioni che lo completano, fornendo notizie supplementari, attenzioni indispensabili o pericoli particolarmente significativi da considerare; viene utilizzata, in merito, la seguente notazione:



### PERICOLO:

Indica situazioni o operazioni che devono obbligatoriamente essere eseguite o le informazioni alle quali occorre prestare particolare attenzione per evitare danni alle persone.



### AVVERTENZA:

Indica situazioni o operazioni nelle quali sussiste la possibilità di arrecare danno alla stampante, alle apparecchiature a essa collegate.



### NOTA AMBIENTALE:

Indica situazioni o operazioni nelle quali sussiste la possibilità di arrecare danno all'ambiente.



### NOTA:

Indica le note, le avvertenze, i suggerimenti e altri punti su cui si vuole richiamare l'attenzione del lettore oppure completa la spiegazione con notizie ulteriori.

## Dispositivi di protezione individuali (DPI)

Di seguito sono indicati i simboli grafici utilizzati nel presente manuale per indicare la necessità di indossare determinati DPI.



### GUANTI PROTETTIVI:

Indica la necessità di utilizzare guanti di protezione idonei per eseguire l'operazione descritta (eventualmente dielettrici per l'esecuzione di interventi sull'impianto elettrico).



### CALZATURE DI SICUREZZA:

Indica la necessità di utilizzare scarpe antinfortunistiche idonee per eseguire l'operazione descritta.



### INDUMENTI PROTETTIVI:

Indica la necessità di utilizzare gli indumenti protettivi per eseguire l'operazione descritta.



### CASCO DI PROTEZIONE:

Indica la necessità di utilizzare il casco di protezione per eseguire l'operazione descritta.

## 2 DESCRIZIONE DELLA STAMPANTE

Il dispositivo descritto in questo manuale è una stampante destinata alla stampa 3D tramite l'uso di materiale fluido denso.

La stampante è costituita da un estrusore con vite montato su una struttura di tipo delta robot e da un piano di lavoro.

Il materiale viene messo in pressione e spinto verso l'estrusore dove viene dosato in maniera controllata da una vite e fatto colare attraverso un ugello che depone piccolissime quantità di materiale sul piano di lavoro. Il materiale viene deposito dalla testina strato su strato secondo "layer" definiti dal file realizzato tramite un software di slicing. È quindi possibile realizzare qualsiasi forma e qualsiasi tipo di oggetto nei limiti di questa tecnologia.



Fig. 2.1 - Stampante

## 2.1. Quadro comandi



**Fig. 2.2 - Quadro comandi**

### Legenda:

1. Pulsante di accensione/spegnimento
2. Porta USB tipo B
3. Porta SD Card
4. Display operatore
5. Pomello di controllo del display (ruota a sinistra/destra ed è cliccabile)
6. Rgolatore di pressione
7. Pulsante pausa

## 2.2. Zona di lavoro

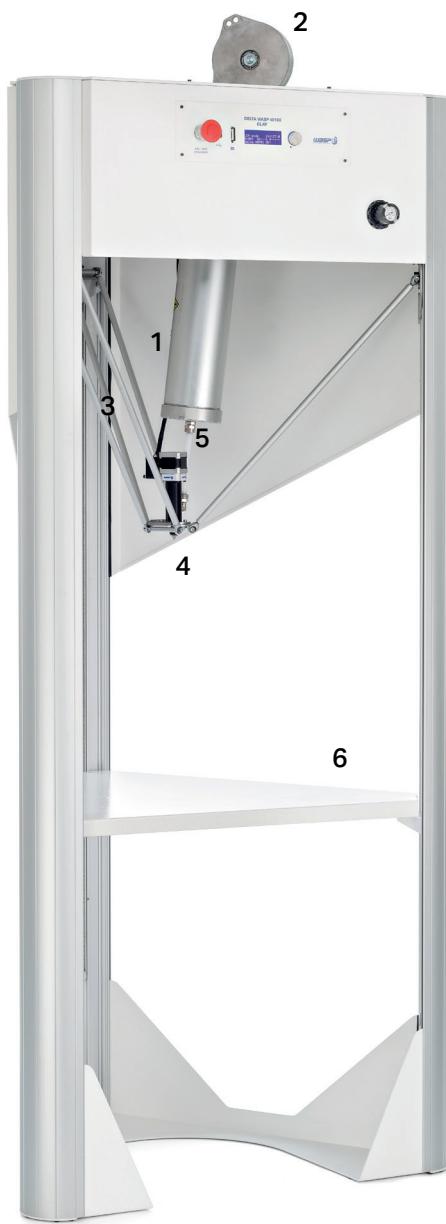


Fig. 2.3 - Zona di lavoro

### Legenda:

1. Tank
2. Supporto tank
3. Bracci con doppia asta di collegamento
4. Estrusore
5. Tubo bowden
6. Piano di stampa intermedio

## 2.3. Dati tecnici

Tutte le stampanti 3D sono caratterizzate da notevole robustezza e precisione di lavoro. La loro meccanica consente di avere maggiore precisione e stabilità garantendo maggiori velocità produttive. Un vantaggio è la possibilità di riavviare la produzione del pezzo dal punto in cui questa per qualsiasi motivo si dovesse interrompere.

Caratteristiche generali	
Lunghezza	78 cm
Larghezza	85 cm
Altezza	195 cm (h 270 cm con supporto tank)
Peso approssimativo	80 kg
Rumorosità	< 70 db (A)
Caratteristiche meccaniche	
Telaio e copertura	Lamiera e alluminio
Piano di stampa	Metallo verniciato
Movimenti	Rotolamento su guida di alluminio anodizzato
Motori	Stepper Nema 23
Caratteristiche elettriche	
Input	220/240 V - 50/60 Hz
Potenza assorbita	200W
Caratteristiche di utilizzo	
Ambiente di utilizzo	20-30 °C
Magazzino	0-30 °C
Estrusore LDM WASP extruder	diametro ugello 1.2mm
Estrusore LDM WASP extruder XL	diametro ugello: 2mm, 4mm, 6mm, 8mm
Informazioni sulla stampa	
Tecnologie	LDM
Area di stampa cilindrica	Ø 400 x 1000 mm
Diametro ugello standard	LDM WASP extruder / ugello diametro 1.2mm
Risoluzione layer	max 0,5mm
Precisione assi	0,2 mm
Velocità massima	200 mm/s
Tank	5l
Materiali utilizzabili	Porcellana, Gres, Terraglia, Argilla ecc.
Interfaccia e software	
Sistemi operativi	Windows, Mac, Linux
Software slicing	Cura, SLic3r, Simplify 3D
Software interfaccia	Repetier Host, Prontor Face
Tipo di file	.stl, .obj, .gcode
Interfaccia	SD Card, LCD display

## 2.4. Rumorosità

La rumorosità emessa dalla sola stampante è inferiore ai 60 dB(A).

La presenza di più macchine installate in un ambiente confinato, incrementa il livello di rumorosità complessivo.



### ATTENZIONE:

**È responsabilità del cliente effettuare una valutazione del rischio rumore della propria attività secondo quanto prescritto dalla normativa vigente nel luogo di installazione della stampante, ed equipaggiare gli operatori con Dispositivi di Protezioni Individuale adeguati (come cuffie per la protezione dell'uditio).**

## 2.5. Uso previsto della stampante

La stampante è stata progettata e costruita per creare oggetti con impasti cermaici. È possibile impiegare materiali come porcellana, terraglia, gres, refrattario ecc. Qualsiasi impiego della stampante con materiali diversi da quelli forniti rendono nulla la garanzia e la responsabilità del Fabbricante.

## 2.6. Uso improprio della stampante

Sono vietati i seguenti usi della stampante:

- Uso della stampante per eseguire operazioni diverse da quelle per cui è stato progettato e costruito descritto nel paragrafo 2.6;
- Introdurre parti del corpo all'interno della stampante in movimentazione
- Il mancato rispetto delle norme di sicurezza;
- Il funzionamento della stampante con procedure diverse da quelle descritte nel presente manuale;
- Utilizzare componenti non previsti in fase di progettazione;
- Il mancato rispetto dei programmi di manutenzione stabiliti;
- Eseguire interventi sulla stampante che comportano la modifica di componenti o parametri che incidono sul ciclo di lavoro;
- Alterare la taratura dell'estrusore;
- Uso della stampante al di fuori delle temperature di lavoro ammesse;
- L'utilizzo senza autorizzazione di ricambi non originali o di componentistica non approvata dal Fabbricante;
- L'esecuzione di qualsiasi modifica o intervento strutturale senza l'autorizzazione del Fabbricante;



### NOTA:

Ciascuno degli usi impropri o delle negligenze precedentemente elencati provoca:

- l'annullamento immediato della garanzia stipulata con il Fabbricante al momento dell'acquisto della stampante;
- l'annullamento delle Responsabilità del Fabbricante per danni causati a persone, cose o animali.



### ATTENZIONE:

L'uso improprio può danneggiare la stampante che di conseguenza può provocare situazioni pericolose per il personale addetto alla sua conduzione e manutenzione.

## 3 TRASPORTO E MOVIMENTAZIONE

### 3.1. Avvertenze generali

La lettura del presente capitolo presuppone, ai fini di un utilizzo sicuro della stampante, la conoscenza di quanto contenuto nel paragrafo 1.6 "Avvertenze generali di sicurezza".

Inoltre le prescrizioni specifiche per interagire in modo sicuro con la stampante, relative al presente capitolo, sono dettagliate nei successivi paragrafi.



#### ATTENZIONE:

Le operazioni inerenti tali attività debbono essere eseguite da personale autorizzato e qualificato professionalmente.



#### ATTENZIONE:

Durante le operazioni l'operatore deve indossare tutti I Dispositivi di Protezione Individuale (DPI) necessari.



#### 3.1.1. Consegna della stampante

Normalmente la stampante viene spedita in un unico blocco.

La stampante viene accuratamente controllata prima della consegna allo spedizioniere.

Al ricevimento accertarsi che:

- La stampante non abbia subito danni durante il trasporto;
- L'eventuale imballo non sia stato manomesso con conseguente asportazione di parti dall'interno;
- La fornitura corrisponda alle specifiche dell'ordine.



#### NOTA:

In caso fosse necessario conservare la stampante per un certo periodo di tempo prima di effettuarne l'installazione, si raccomanda di proteggerla adeguatamente ed immagazzinarla in un ambiente adatto (con temperatura compresa tra 5°C e 40°C ed umidità relativa compresa tra il 20% ed il 60% non condensante) ed al riparo dagli agenti atmosferici al fine di evitare deterioramenti.



#### ATTENZIONE:

In fase di stoccaggio non sovrapporre mai le casse contenenti le apparecchiature.

## 3.2. Disimballaggio

**NOTA AMBIENTALE:**

Una volta tolto l'imballo alla stampante si raccomanda di conservarlo per eventuali richieste assistenza al Fabbricante.

La consegna della stampante avverrà all'interno di una cassa in legno orientata orizzontalmente. Dopo aver rimosso la stampante dalla cassa, è necessario ribaltare la stampante in posizione verticale.

**NOTA:**

Per eseguire tale procedura è richiesta la presenza di tre operatori in quanto due si occuperanno di ribaltarla e l'altro la manterrà ferma da un lato.

## 3.3. Contenuto

La stampante viene spedita con:

- manuale d'uso
- SD card
- cavo di alimentazione con presa shucko
- piatto di stampa in multistrato marino
- impasto ceramico
- estrusore LDM

## 3.4. Sollevamento e movimentazione della stampante

**ATTENZIONE:**

Il peso della stampante è riportato nel paragrafo 2.4 "Dati tecnici". È pertanto necessario utilizzare le attrezzature di sollevamento la cui portata prevista è adeguata al peso da sollevare.

**ATTENZIONE:**

Finché la stampante non risulta interamente sollevata è bene verificare il corretto bilanciamento dello stesso. Durante il sollevamento tutta l'area circostante la stampante è da ritenersi pericolosa.

**ATTENZIONE:**

Tutte le apparecchiature di piccole dimensioni che superino il peso di 25 Kg devono essere trasportate con le dovute attrezzature idonee, o manualmente (se non superano i 50Kg) da DUE operatori qualificati.

## 4 INSTALLAZIONE

### 4.1. Avvertenze generali

La lettura del presente capitolo presuppone, ai fini di un utilizzo sicuro della stampante, la conoscenza di quanto contenuto nel paragrafo 1.6 "Avvertenze generali di sicurezza".

Inoltre le prescrizioni specifiche per interagire in modo sicuro con la stampante, relative al presente capitolo, sono dettagliate nei successivi paragrafi.



#### ATTENZIONE:

Le operazioni inerenti tali attività debbono essere eseguite da personale autorizzato e qualificato professionalmente.



#### ATTENZIONE:

Durante le operazioni l'operatore deve indossare tutti I Dispositivi di Protezione Individuale (DPI) necessari.



#### ATTENZIONE:

È necessario inserire a monte dell'impianto un dispositivo di protezione magneto termico.

#### 4.1.1. Piazzamento

L'installazione della stampante deve avvenire in un luogo idoneo, ossia tale da permettere le normali operazioni di conduzione della stampante, di manutenzione ordinaria e straordinaria.

Il luogo d'installazione non deve presentare contaminanti di qualsiasi genere, polveri, fumi, nebbie, ecc.

Occorre pertanto predisporre lo spazio operativo necessario facendo riferimento alle quote (espresso in mm) riportate nel paragrafo 2.4 "Dati tecnici".

Il locale deve inoltre essere:

- Dotato della adeguata linea di alimentazione di energia elettrica;
- Installato in ambienti con luminosità equivalente a quella prevista per ambienti industriali; come indicato dalle norme vigenti nel paese di destinazione, in merito alla sicurezza negli ambienti di lavoro. L'illuminazione non deve provocare effetti di disturbo visivo sulla parte trasparente della porta. L'illuminazione deve garantire una perfetta lettura delle informazioni date dal display.

La stampante deve essere posizionata su un piano stabile ed orizzontale avente una portata adeguata al peso da sostenere. Eventuali dislivelli devono rientrare nelle norme delle costruzioni edili.

La stampante deve essere sistemata in un ambiente con fondazioni che evitino la trasmissione di vibrazioni ambientali.

Una volta posizionata la stampante, bloccare le ruote frontali con i freni.



#### ATTENZIONE:

Non posizionare la stampante in vicinanza di fonti di calore, acqua o altri liquidi liberi.

Non installare la stampante senza le adeguate protezioni.



#### NOTA:

Una buona installazione oltre che a dare maggiore rigidità alla stampante, evita vibrazioni e rumori.

## 4.2. Allacciamento elettrico

**ATTENZIONE:**

Le operazioni inerenti tali attività debbono essere eseguite da personale autorizzato e qualificato professionalmente.

**ATTENZIONE:**

È a cura dell'utilizzatore proteggere il cavo meccanicamente contro eventuali schiacciamenti o sorgenti di usura in funzione della tipologia di posa realizzata.

**ATTENZIONE:**

La stampante deve essere alimentata da una presa da 10A protetta da magnetotermico tarato a 30 mA.

**NOTA:**

Tutti i dati riguardanti le caratteristiche elettriche della stampante sono riportate nel manuale, vedi paragrafo 2.4 "Dati tecnici".

Prima di collegare il cavo di corrente della stampante alla presa elettrica, verificare che gli assorbimenti e le tensioni dell'impianto siano idonee.

## 5 PREPARAZIONE ALL'USO DELLA STAMPANTE

### 5.1. Avvertenze generali

La lettura del presente capitolo presuppone, ai fini di un utilizzo sicuro della stampante, la conoscenza di quanto contenuto nel paragrafo 1.6 "Avvertenze generali di sicurezza".

Inoltre le prescrizioni specifiche per interagire in modo sicuro con la stampante, relative al presente capitolo, sono dettagliate nei successivi paragrafi.



#### ATTENZIONE:

Le operazioni inerenti tali attività debbono essere eseguite da personale autorizzato e qualificato professionalmente.



#### ATTENZIONE:

Durante le operazioni l'operatore deve indossare tutti I Dispositivi di Protezione Individuale (DPI) necessari.



## 5.2. Interfaccia operatore

### 5.2.1. Schermata principale e di lavoro

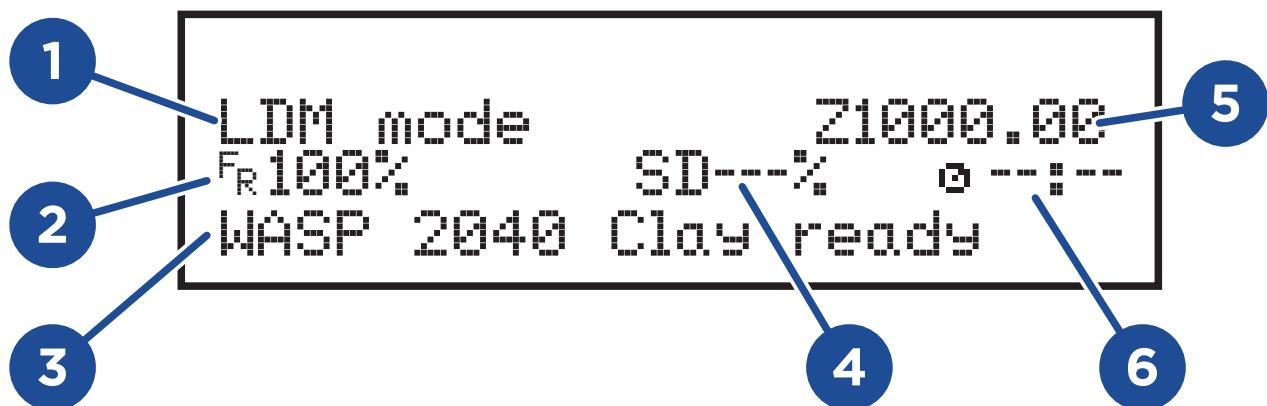


Fig. 5.1 - Schermata principale

La schermata principale è quella che compare all'accensione e all'avvio della stampa. E' uno strumento fondamentale per il controllo e il monitoraggio della macchina.

#### Legenda:

1. Tecnologia
2. Feed Rate
3. Informazioni stampante
4. Percentuslr di stampa
5. Altezza Z
6. Tempi di stampa

## 1. Menù principale (con stampante ferma)

- Guarda: Torna sulla schermata principale
- Prepara: Permette di impostare varie configurazioni della stampante
- Avanzate: Permette di regolare alcune impostazioni aggiuntive della stampante
- SD Card Menu: Permette di accedere ai file presenti all'interno della scheda SD (voce presente solo se è inserita una scheda SD)
- Free zeta system: Consente di riprendere la stampa ad una determinata altezza (voce presente solo se è inserita una scheda SD)
- Resurrection: Consente di salvare le coordinate di stampa del punto in cui la stampante si dovesse fermare a causa di mancata corrente (voce presente solo se è inserita una scheda SD)
- Info: Mostra la tipologia di firmware installato sulla stampante

### Legenda:

- Guarda: Torna sulla schermata iniziale
- Adatta: Permette di adattare alcune funzioni variando i parametri di stampa
- Avanzate: Permette di regolare alcune impostazioni aggiuntive della stampante
- Pausa: Consente di mettere in pausa la stampa. Premere il pomello per far ripartire
- Cambio materiale: Consente di cambiare il materiale durante la stampa.
- Stop e salva: Consente di fermare la stampa e riprenderla sucessivamente. Viene creato un file .RESURR nella directory del file originale. Quindi selezionare il file RESURR e attendere la partenza.
- Arresta stampa: Consente di fermare definitivamente la stampa di un gcode
- Info: Mostra la tipologia di firmware installato sulla stampante

### Legenda:

- 
- Menu principale: Torna al menu precedente
- Disabilita motori: Disabilita i motori lasciando libero il movimento manuale
- Auto home: Azzeramento degli assi di movimentazione
- Carica materiale: L'estrusore arriva a metà corsa consentendo il caricamento del materiale
- Muovi asse: Permette di muovere gli assi X,Y,Z,E, in maniera controllata scegliendo tra 0.1mm, 1mm, 10mm
- Modifica altezza: Consente di cambiare la distanza tra l'ugello e il piatto di stampa
- Livellamento manuale: Consente l'azzeramento stampante su tre punti nei quali corrispondono tre pomelli di regolazione manuale

## 5.2.2. Menù adatta

### Legenda:

- Menu principale: Torna al menu precedente
- Velocità: Consente la variazione di velocità durante la stampa
- Ventola: Consente di variare il flusso di ventilazione dell'estrusore
- Flusso: Consente di variare il flusso di materiale durante la stampa

## 5.2.3. Menù Avanzate (con stampante ferma)

Si accede dal rispettivo tasto della toolbar e contiene diversi comandi utili di uso non frequente.

### Legenda:

- Menu principale: Torna al menu precedente
- Movimento: Consente di variare i valori legati a movimenti ed accelerazioni
- Autoresurrection: Abilita la funzione Resurrection automatica
- Lingua: Consente la scelta lingua tra inglese e italiano
- Salva in EPROM: Salvataggio impostazioni nella EPROM
- Carica da EPROM: Caricamento impostazioni dalla EPROM
- Impostazioni di default: Resetta il sistema caricando le impostazioni di default

## 5.2.4. Menù avanzate (con stampante in funzione)

### Legenda:

- Menu principale: Torna al menù principale.
- Movimento: Consente di variare i valori legati a movimenti ed accelerazioni.

## 5.3. Primo avvio

Dopo aver collegato correttamente la stampante alla presa di corrente è necessario eseguire alcune operazioni per poter permettere alla stampante di funzionare.

### Mollette fermocinghia

All'interno della stampante sono presenti tre cinghie necessarie per la movimentazione dell'estrusore durante la stampa.

Per evitare movimenti dell'estrusore durante il trasporto, sulle cinghie vengono applicate delle mollette, da rimuovere prima dell'avvio della stampante.



#### ATTENZIONE:

Prestare particolare attenzione alla testa durante le varie fasi delle procedure.

Per effettuare la prima stampa, procedere come di seguito descritto:

- 1 Posizionare il supporto del tank in corrispondenza dei 2 fori sopra il top della stampante
- 2 Avvitare le 2 viti per bloccare il supporto del tank
- 3 Accendere la stampante tramite il pulsante on/of sulla guida posteriore della stampante
- 4 Utilizzando il pomello selezionare menu>prepara>carica materiale
- 5 Attendere che l'estrusore si posiziona a metà altezza
- 6 Prendere il tank carico di materiale e inserirlo nel supporto
- 7 Collegare il tubo di nylon dell'aria nell'apposito connettore
- 8 Portare in pressione il tank ruotando il regolatore di pressione posto sul lato sx della stampante
- 9 Estrudere del materiale quindi menu>estrudi materiale (controlla)
- 10 Mandare a Home quindi menu>prepara>auto home
- 11 Misurare la distanza tramite modifica altezza, quindi: menu/prepara/modifica altezza (consigliato 0.5 mm di distanza tra ugello e piatto.)
- 12 Eseguire livellamento manuale avvitando o svitando le 3 viti di regolazione fino a raggiungere la planarità necessaria.
- 13 Mandare in stampa il gcode quindi menu>sd card>file.gcode



## 6 PRIMO USO DELLA STAMPANTE

### 6.1. Avvertenze generali

La lettura del presente capitolo presuppone, ai fini di un utilizzo sicuro della stampante, la conoscenza di quanto contenuto nel paragrafo 1.6 "Avvertenze generali di sicurezza".

Inoltre le prescrizioni specifiche per interagire in modo sicuro con la stampante, relative al presente capitolo, sono dettagliate nei successivi paragrafi.



#### ATTENZIONE:

Le operazioni inerenti tali attività debbono essere eseguite da personale autorizzato e qualificato professionalmente.



#### ATTENZIONE:

Prestare particolare attenzione durante le varie fasi delle procedure,



#### ATTENZIONE:

Durante le operazioni l'operatore deve indossare tutti I Dispositivi di Protezione Individuale (DPI) necessari.



#### NOTA:

All'interno della scheda SD fornita insieme alla stampante sono presenti:

- Software gratuito per la realizzazione dei modelli da stampare
- Configurazioni standard del software da importare nel computer
- File esempio in formato ".gcode" da poter stampare in 3D.

## 6.2. Piano di stampa



La stampante è stata progettata per poter stampare direttamente per terra, consentendo lo spostamento della stampante per procedere con le stampe successive.



Una seconda modalità è la stampa su di un piano intermedio. Il piano intermedio si appoggia sopra tre staffe a circa metà altezza della macchina. Reducendo il valore di "Z" sarà possibile iniziare a stampare.

Per migliorare l'adesione dei primi layer posso essere utilizzati differenti tipologie di piani. Normalmente l'azienda fornisce dei dischetti di legno in multistrato marino. In base ai propri scopi è possibile utilizzare altri tipologie di piani andando a variare il valore di "Zmax" in funzione dello suo spessore.

## 6.3. Primo layer di stampa



### NOTA:

Per facilitare l'adesione del primo layer di stampa mantenere l'ugello a una distanza rispetto alla superficie di contatto di circa 2 mm.



### ATTENZIONE:

Parti in movimento. Possibilità di schiacciamento e taglio.

Con estrusore LDM WASP extruder tenere una distanza di 1mm rispetto la superficie di stampa  
Con estrusore LDM WASP extruder XL in base al diametro dell'ugello impostare una distanza tra ugello e superficie di contatto corrispondente alla metà del diametro dell'ugello.

## 6.4. Caricamento del materiale



### NOTA:

WASP fornisce un impasto da miscelare con acqua. Il quantitativo d'acqua dipende dal tipo di estrusore, di ugello e condizione esterne. Di norma è possibile seguire la seguente ricetta: porcellana 95%, acqua 5%. Con la strumentazione fornita è possibile utilizzare la maggior parte degli impasti che riguardano il mondo ceramico tradizionale.

1. Stendere l'impasto su un piano pulito.
2. Aggiungere acqua (5% acqua 95% impasto) e impastare fino al totale assorbimento. Se il materiale risulta troppo magro aggiungere dell'acqua.
3. Suddividere l'impasto in palline da caricare all'interno del serbatoio in alluminio.
4. Quindi svitare i pomelli del coperchio del serbatoio di alluminio (fig.1), per poi sfilare la base con le 4 barre (il lato senza valvola)(fig.2).
5. Portare verso il fondo il pistone di nylon bianco per caricare il materiale.
6. Inserire e comprimere nel serbatoio le varie porzioni di materiale (fig.4).
7. Infilare la base e avvitare i pomelli sul coperchio (fig.5).

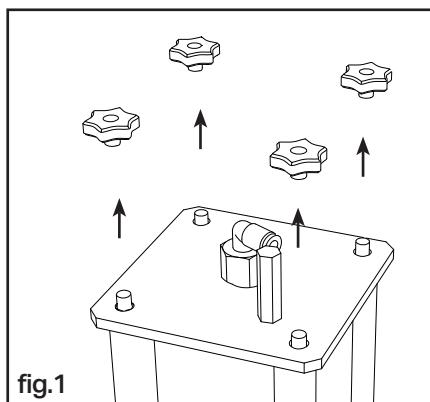


fig.1

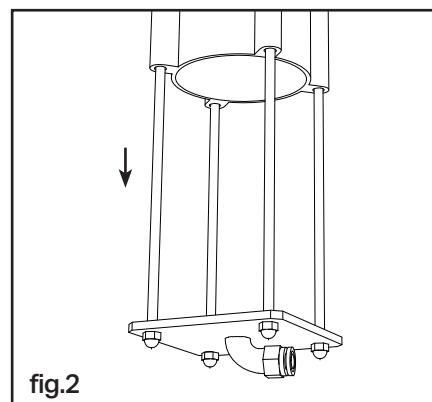


fig.2

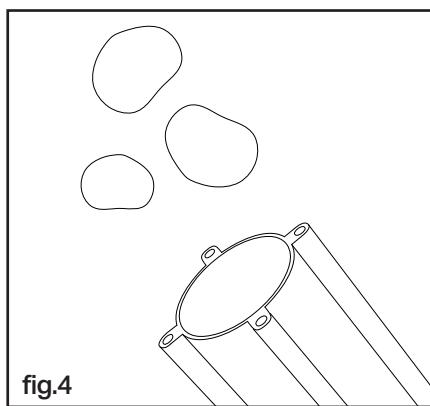


fig.4

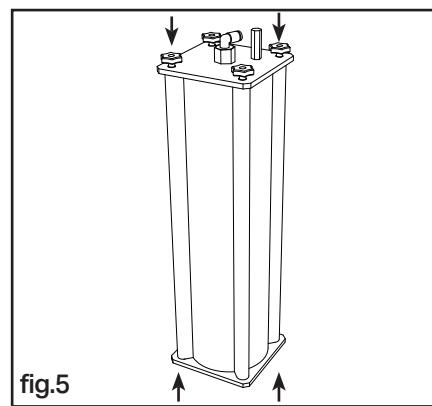


fig.5

### NOTA:

Assicurarsi, prima della messa in pressione, che i 2 tappi del serbatoio siano avvitati completamente fino a completa copertura del filetto del serbatoio



**ATTENZIONE:**

Durante le operazioni l'operatore deve indossare tutti i Dispositivi di Protezione Individuale (DPI) necessari.



Per effettuare la stampa, procedere come di seguito descritto:

1. Accendere il compressore fino a 8 bar.
2. Avvitare il manometro in senso orario fino a circa 5 bar (la pressione necessaria all'estruzione varia in base alla composizione dell'impasto).
3. Estrudere il materiale quindi menu>estrudi materiale
4. Iniziare la stampa quindi selezionare il gcode: menu>sd card menu>file.gcode

A questo punto la stampa si avvia in automatico e non resta che attendere la fine del processo.  
A fine stampa l'estrusore tornerà alla posizione di partenza.

**ATTENZIONE:**

Rimuovere il pezzo solo quando gli assi di movimentazioni sono fermi.

**NOTA:**

Nell'eventualità sia necessario interrompere la stampante durante la fase di stampa si può agire in due modi:

- Pulsante di accensione / spegnimento: premendo tale pulsante, posto sul retro della stessa, in questo modo la stampante viene portata in stato di arresto sicuro.
- Porta di accesso: Aprendo la porta di accesso si arresta la fase di stampa mettendo in stand-by l'estrusore e di conseguenza la stampa.
- Opzione pausa, quindi: menù>pausa ideale per cambio materiale o pulizia ugello.

## 6.5. Free Zeta system

LFree Z system è il sistema per riprendere una stampa in base ad una altezza nota.

- Misurare il valore di z dell'ultimo layer stampato, quindi:
- MENU/PREPARA/MUOVI ASSE/10,1,0,1/ASSE Z
- Avvicinarsi fino a toccare l'ultimo layer stampato e segnarsi il valore di Z
- Poi:
- MENU/FREE Z SYSTEM
- Inserire il valore di z
- Selezionare il gcode
- Attendere il caricamento del file

L'operazione in base all'altezza del pezzo può richiedere anche molti minuti

La stampante inizierà ad effettuare alcuni calcoli fino a che non avrà raggiunto la percentuale di lavoro eseguita fino al valore Z che le è stato indicato, dopodiché riprenderà a stampare da dove si era fermata.

## 6.6. Resurrection

La modalità Resurrection (visualizzabile solo con una scheda SD inserita nella stampante) consente di salvare le coordinate di stampa del punto in cui la stampante si dovesse essere fermata nel caso di mancata corrente.

Viene creato un file di backup nella memoria hardware.

Per eseguire tale funzione, selezionare la voce "Resurrection" dal menù principale e attendere la ripartenza della stampante.



**ATTENZIONE:**

Se l'ugello rimane a contatto con il pezzo, selezionare direttamente la voce "resurrection" dal menu senza mandare a "home" gli assi.

## 7 MANUTENZIONE ORDINARIA E STRAORDINARIA

### 7.1. Avvertenze generali

La lettura del presente capitolo presuppone, ai fini di un utilizzo sicuro della stampante, la conoscenza di quanto contenuto nel paragrafo 1.6 "Avvertenze generali di sicurezza".

Inoltre le prescrizioni specifiche per interagire in modo sicuro con la stampante, relative al presente capitolo, sono dettagliate nei successivi paragrafi.



#### ATTENZIONE:

Le operazioni inerenti tali attività debbono essere eseguite da personale autorizzato e qualificato professionalmente.



#### ATTENZIONE:

Durante le operazioni l'operatore deve indossare tutti I Dispositivi di Protezione Individuale (DPI) necessari.



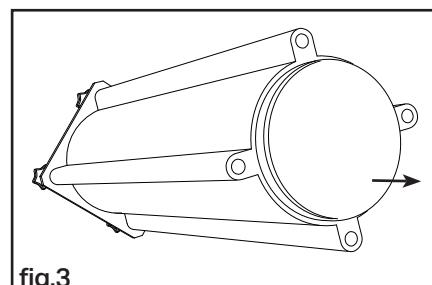
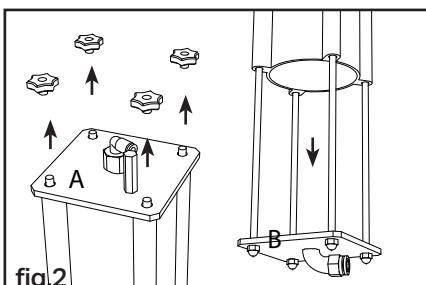
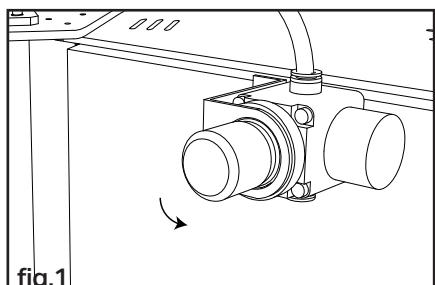
- Prima di operare sulla stampante, assicurarsi che quest'ultima sia in condizioni di sicurezza;
- Alla fine di un intervento di manutenzione, rimuovere tutti gli attrezzi e gli stracci utilizzati ed eliminare qualunque accumulo di materiale;
- Fare sempre molta attenzione a non rovinare l'ugello, ai tubi di connessione;
- Non indossare anelli, orologi, catenine, braccialetti ecc. durante le operazioni di manutenzione;
- Periodicamente lubrificare con grasso gli snodi di movimentazione;
- L'unico elemento della stampante che necessita manutenzione alla fine di ogni processo di stampa è il piano di lavoro e l'estrusore che possono essere puliti con acqua e sapone facendo attenzione a non rovinare/ rigare la superficie;
- Non pulire le superfici con alcohol.

## 7.2. Manutenzione ordinaria

- La manutenzione periodica e l'uso corretto sono fattori indispensabili per garantire la funzionalità, il funzionamento sicuro e la durata della stampante. Gli interventi di manutenzione e gli interventi prescritti sono a cura del manutentore meccanico che deve operare in rispetto alle prescrizioni di sicurezza contenute nel presente manuale.

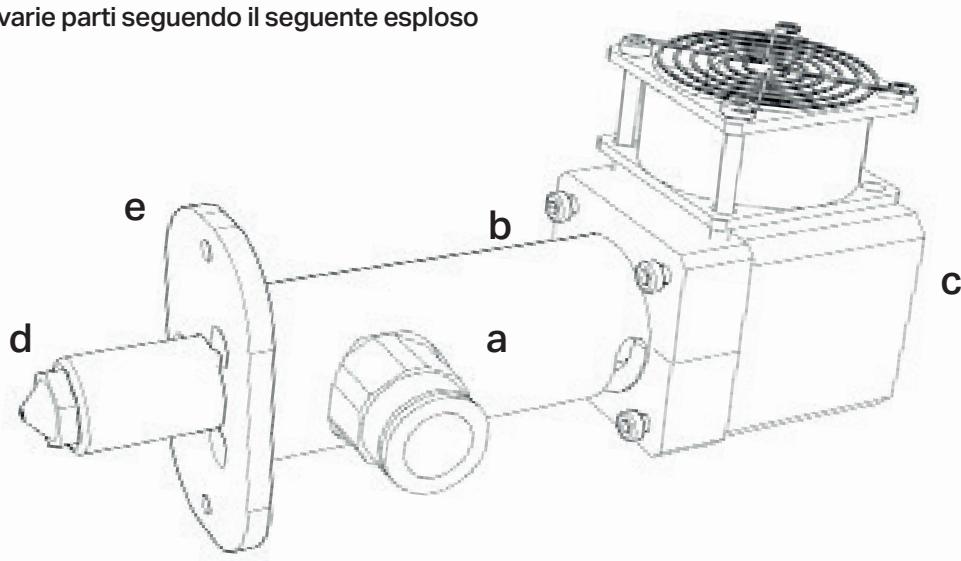
### PULIZIA SERBATOIO

- 1\_Portare a zero la pressione all'interno del serbatoio svitando in senso antiorario il regolatore di pressione (fig.1).
- 2\_Aprire il tappo "B" del serbatoio svitando prima i pomelli del tappo A e poi sfilando il tappo B con le 4 barre (fig.2).
- 3\_Posizionare il serbatoio verso il basso.
- 4\_Col pugno chiuso (o con l'ausilio ad es. di un manico di scopa) spingere il pistone di nylon verso l'esterno. (fig.3).
- 5\_Pulire con acqua corrente il pistone e ricaricare nel serbatoio.
- 6\_Per rimuovere il materiale residuo, che si è seccato all'interno del tubo di teflon di diametro 12mm, colpire delicatamente il tubo stesso per permettere il distacco del materiale o spingere il materiale all'esterno con uno stantuffo.



### PULIZIA ESTRUSORE

- A fine stampa tappare l'ugello con del nastro isolante per non far passare aria durante il non utilizzo.
- Dopo orientativamente una settimana di non utilizzo sarà necessario una pulizia completa dell'estrusore, quindi seguire la seguente procedura:
  - rimuovere l'estrusore LDM dalla stampante
  - svitare l'innesto rapido "A" con chiave da 19 mm e pulirlo sotto acqua corrente
  - svitare il corpo estrusore "B" dal motore "C"
  - svitare l'ugello "D" e pulirlo sotto acqua corrente
  - per rimuovere la piastra "E" svitare le 3 viti M3 (non necessario)
  - rimontare le varie parti seguendo il seguente esploso



## 7.2.1. Snodi bracci

### Lubrificazione

Verificare la movimentazione/rigidità degli snodi dei bracci, nel caso questi risultino rigidi, applicare grasso tramite pennello.

## 7.2.2. Ventola Motore

## 7.2.3. Controllo funzionamento

Verificare il corretto funzionamento della ventola presente sul motore dell'estrusore LDM.

## 7.2.4. Carrelli bracci

### Controllo gioco

Verificare che i carrelli dei bracci non presentino del gioco tra loro e la corsia di scorrimento, nel caso sia presente, contattare il Fabbricante

## 7.3. Manutenzione straordinaria



### ATTENZIONE:

Le operazioni di manutenzione straordinaria devono essere svolte da Tecnici del Fabbricante o da manutentori istruiti ed autorizzati dal Fabbricante.

Qualsiasi di queste operazioni non svolta da un tecnico del Fabbricante può causare il danneggiamento irreversibile della macchina o delle sue parti e ne fa pertanto decadere la Garanzia.

Si intendono per interventi di manutenzione straordinari quelli che si effettuano:

- In occasione di eventi eccezionali, come revisioni;
- Arresto per rottura di parti meccaniche o fluidiche;

## 8 ISTRUZIONI SUPPLEMENTARI

### 8.1. Avvertenze generali

La lettura del presente capitolo presuppone, ai fini di un utilizzo sicuro della stampante, la conoscenza di quanto contenuto nel paragrafo 1.6 "Avvertenze generali di sicurezza".

Inoltre le prescrizioni specifiche per interagire in modo sicuro con la stampante, relative al presente capitolo, sono dettagliate nei successivi paragrafi.



#### ATTENZIONE:

Le operazioni inerenti tali attività debbono essere eseguite da personale autorizzato e qualificato professionalmente.



#### ATTENZIONE:

Durante le operazioni l'operatore deve indossare tutti I Dispositivi di Protezione Individuale (DPI) necessari.



### 8.2. Messa fuori servizio e smantellamento

Nel caso in cui, la stampante, dovesse essere messa fuori servizio per periodo prolungato in attesa dello smantellamento, è opportuno segnalarne la presenza, evitando l'accesso alla stampante alle persone non autorizzate. Prima di iniziare le operazioni di smontaggio, è necessario creare attorno alla stampante uno spazio sufficientemente ampio e ordinato in modo tale da permettere tutti i movimenti necessari senza rischi creati dall'ambiente circostante.



#### ATTENZIONE:

Osservare le prescrizioni imposte dalle leggi vigenti e dagli enti preposti relativi al Paese in cui avviene la demolizione.

Qualora le parti meccaniche debbano essere smantellate occorre tenere presente che sono costituite da diverse tipologie di materiale. L'utente è quindi tenuto a considerare lo smontaggio della stampante nelle sue parti onde favorire uno smaltimento differenziato finalizzato al riciclaggio dei vari materiali e prodotti, nel pieno rispetto di tutte le normative vigenti in loco.



#### NOTA:

Lo smantellamento della stampante deve essere eseguito da un manutentore meccanico qualificato.



#### ATTENZIONE:

Prima di eseguire qualsiasi tipo di intervento di smontaggio sulla stampante, accertarsi che l'alimentazione elettrica sia scollegata.



#### ATTENZIONE:

Pericolo schiacciamento mani, caduta materiali, tagli e abrasioni. Obbligo di utilizzare un abbigliamento consueto all'operazione da svolgere.

**NOTA:**

È assolutamente necessario applicare le norme vigenti nel paese di destinazione, riguardanti lo smaltimento dei rifiuti, quindi è vietato disperdere nell'ambiente qualsiasi tipo di residuo di lavorazione, olii, etc..

Suddividere per tipo le parti smantellate per una corretta raccolta differenziata dei materiali.

**NOTA:**

All'interno della Comunità Europea, le apparecchiature di natura elettrica devono essere smaltite secondo quanto prescritto dalla Direttiva Comunitaria 2012/19/UE sui rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE).

**ATTENZIONE:**

L'utilizzatore ha l'obbligo di smaltire l'apparecchiatura presso i consorzi e i centri di raccolta per il trattamento e il recupero dei "RAEE".

## 8.3. Istruzioni per situazioni di emergenza

**ATTENZIONE:**

In caso di incendio l'operatore deve immediatamente dare l'allarme ed allontanarsi dalla zona per permettere l'intervento di personale addestrato e dotato dei mezzi di protezione ed operativi idonei.

### Parti elettriche

In caso di incendio di parti elettriche, intervenire con estintori a CO<sub>2</sub> per limitare e circoscrivere i danni.

### In generale

Utilizzare estintori a polvere di tipo ABC + Azoto per spegnere rapidamente eventuali incendi delimitati a parti o zone prive di parti elettriche.

## **NOTE**



**CSP S.R.L.**

Viale Zaganelli, 26 - 48024 Massa Lombarda (RA) Italia  
Tel. +39 0545 82966  
[www.wasproject.it](http://www.wasproject.it) - [info@wasproject.it](mailto:info@wasproject.it)