

---

Dichiarazione di conformità  
**Macchine per il taglio del marmo  
e granito Multifilo**

---



*High-Tech Inside*



---

## MULTIFILO





## DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ

Warrant Innovation Lab s.c. a r.l. – Organismo di ricerca in tecnologie innovative – con sede legale in 42015 – Correggio (RE), Corso Mazzini n. 11 e sede operativa in 42015 – Correggio (RE), via Carpi n. 38, C.F. e P.I. e iscrizione Registro Imprese di Reggio Emilia n. 02598060354, REA di Reggio Emilia n. 296514, in persona del proprio amministratore delegato Sig. Fiorenzo Bellelli.

### PREMESSO CHE

i beni della società PEDRINI S.P.A. con sede legale in 24060 – CAROBBIO DEGLI ANGELI (BG), via Delle Fusine n.1, C.F. e P.I. 03169850165, in persona del proprio rappresentante legale Sig. Giambattista Pedrini, che rientrano nell'Allegato A della L.11 dicembre 2016, n. 232 c.d. Legge di Bilancio 2017,

nella sezione *“Beni strumentali il cui funzionamento è controllato da sistemi computerizzati o gestito tramite opportuni sensori e azionamenti”*

ed in particolare nella categoria *“Macchine e impianti per la realizzazione di prodotti mediante la trasformazione dei materiali e delle materie prime”*

sono **MACCHINE PER IL TAGLIO DI MARMO E GRANITO** del seguente modello:

### GS220 Multifilo JUPITER

### DESCRIZIONE DELLE MACCHINE

La macchina Multifilo Jupiter è una macchina Multifilo a struttura aperta per la produzione di lastre di granito e di marmo che esegue il taglio rapido dei blocchi con una serie di fili diamantati. Viene presentata in molteplici modelli che si differenziano per il numero massimo di fili, per il diametro dei fili diamantati (ad esempio: 7,3 mm – 6,3 mm – 5,3 mm), per il passo di taglio e per la predisposizione a tagliare marmo o granito.

Si caratterizza per la sua flessibilità, affidabilità, per le soluzioni tecniche di avanguardia assoluta e per la sua altissima capacità produttiva. La Multifilo è composta dai seguenti componenti:

- le colonne e la traversa superiore;
- il gruppo motrice;
- il tenditore dei fili diamantati, che è il cuore tecnologico della macchina;
- i rulli guidafile;
- il carrello portablocchi.

**Le colonne e la traversa superiore** incorporano i seguenti elementi per il movimento verticale della macchina e per l'ancoraggio alle opere di fondazioni:

- nervature posteriori per il fissaggio rigido alle fondazioni;
- albero di trasmissione per la sincronizzazione del movimento verticale;
- corsoi che supportano gli elementi operativi della macchina (tenditore e ruota di aziona-

- mento dei fili) con pattini di scorrimento lubrificati con sistema automatico;
- sistema di lubrificazione automatico con serbatoio di riserva del lubrificante.

**Il gruppo motrice** è caratterizzato dalla grande ruota di azionamento che attua la movimentazione dei fili diamantati.

**Il gruppo di tensionamento** comprende due elementi principali:

- un rullo tenditore superiore chiamato “Master”, utilizzato per un primo tensionamento generale e per le operazioni di montaggio dei fili diamantati;
- una serie di singole ruote tenditrici, una per ogni filo, utilizzate per mantenere la tensione di ogni singolo filo durante il taglio. Il tensionamento viene effettuato da pistoni idraulici che mantengono costante la tensione programmata su ognuno dei fili e compensano individualmente la differenza in lunghezza del filo o l’allungamento dello stesso durante il taglio. Le ruote di tensionamento sono divise in due gruppi con passo sfalsato. Ogni ruota è supportata con una piastra realizzata in una particolare lega di alluminio con caratteristiche di elevata resistenza meccanica e anti-corrosione ed è guidata tramite oscillazione su un perno con cuscinetto di facilissima e veloce ispezione e manutenzione. Ogni ruota è ricoperta da una speciale gomma studiata per durare a lungo e garantire un corretto passaggio del filo sul centro della ruota.

**I rulli guidafilo** sono ruote gommate, poste all’entrata e all’uscita del blocco, utilizzate per guidare i fili diamantati in modo rettilineo all’interno dei tagli.

**Il carrello portablocchi** è parte integrante della macchina e viene fornito in diverse dimensioni a seconda della larghezza utile di taglio della Multifilo.

La Multifilo viene fornita completa di un sistema di lubrificazione e raffreddamento della zona taglio e di pulizia del filo che assicura le migliori condizioni di lavoro del filo all’interno del taglio e la rimozione totale dello sfrido. Il sistema è composto da 4 punti di lavaggio dei fili all’uscita del taglio i cui vantaggi sono:

- riduzione delle incrostazioni sulla macchina;
- riduzione dell’usura delle coperture della ruota di azionamento e delle ruote folli;
- aumento della durata e dell’efficienza del filo diamantato.

I parametri del ciclo di taglio sono programmati e monitorati mediante PLC con interfaccia grafica (touch-screen), posizionato sul quadro elettrico principale. È possibile visualizzare, impostare e variare in qualsiasi momento:

- la velocità di cala e la velocità di taglio del filo;
- il ciclo di entrata dei fili all’inizio del taglio con un aumento della velocità fino al raggiungimento del valore programmato;
- la quota di inserimento della zeppatura automatica;
- lo stato di tensione dei fili e l’assorbimento del motore principale.

Per aumentare la sicurezza degli operatori che utilizzano tale macchinario sono stati studiati

sistemi di sicurezza, tra cui:

- in caso di superamento delle soglie programmate la macchina si arresta automaticamente;
- il PLC controlla lo stato di usura delle chiocciolate e delle viti per il movimento verticale e lo spostamento del carrello portablocchi;
- i dati di produzione ed i segnali di allarme sono registrati in archivi dedicati;
- un ciclo di arresto è attivato automaticamente in caso di particolari anomalie e di interruzione dell'alimentazione idrica.

## **RISPONDEZZA DEI BENI ALLE CARATTERISTICHE DELLA CATEGORIA DI APPARTENENZA DELL'ALLEGATO A**

La macchina Multifilo Jupiter, presenta le caratteristiche tecnico-scientifiche per rientrare nel quadro del piano europeo denominato "Industria 4.0" ed in particolare è caratterizzata da alcune specifiche funzionali di seguito elencate secondo quanto richiesto negli allegati dell'articolo 1, comma 8-13, della legge n.232 del 2016 (legge di Bilancio2017) ed in particolare soddisfa i seguenti requisiti:

### **1. Controllo per mezzo di CNC e/o PLC.**

Il bene è controllato da un PLC Siemens S7-1510SP F, che tramite l'applicativo TIA Portal, governa l'automazione e le funzionalità della macchina. Su tale PLC è installata una scheda di rete Ethernet con funzionalità ProfiNet.

### **2. Predisposizione per l'interconnessione ai sistemi informatici di fabbrica con caricamento da remoto di istruzioni e/o part program.**

La macchina è corredata dal dispositivo Siemens IoT2040 che, attraverso due schede di rete Ethernet, permette di accedere sia al sistema di controllo e automazione della macchina che al sistema informatico di fabbrica.

L'applicativo nativo NodeRed permette di interfacciare opportunamente e in modalità bidirezionale le informazioni che provengono dalla macchina e il flusso delle stesse verso il sistema di supervisione permettendo di assegnare alla macchina ad esempio un definito set di lavoro (Ricetta o Formula).

Il bene può scambiare informazioni con il sistema informativo aziendale (ad esempio: SCADA, MES, MRP) attraverso il protocollo internazionalmente riconosciuto TCP-IP, scambiando dati verso un database relazionale basato su MSSQL.

Le informazioni in INPUT che la macchina Multifilo Jupiter può ricevere dal sistema informativo di fabbrica sono per esempio:

- descrizione ordine di lavoro;
- priorità degli ordini di lavoro;
- caratteristiche del blocco da lavorare;
- materiale;
- ricetta di taglio;
- quantità lastre e rispettivi spessori.

Le informazioni in OUTPUT che la macchina Multifilo Jupiter può inviare al sistema informativo di fabbrica sono per esempio:

- parametri di lavorazione;
- allarmi intervenuti;
- tempi di lavorazione;
- tempi di inattività della macchina;
- consumo energetico;
- quantità lastre e rispettivi spessori.

Ogni macchina ha un indirizzamento IP, con DHCP di default con associazione tramite MAC address.

### **3. Predisposizione per l'integrazione automatizzata con il sistema logistico della fabbrica o con la rete di fornitura o con altre macchine del ciclo produttivo.**

Ogni macchina è predisposta per essere integrata con il sistema informativo logistico di fabbrica; infatti, grazie ad una porta ProfiNet installata sul bene, sarà possibile collegare un dispositivo di lettura dei codici a barre, se installato a bordo macchina.

I dati raccolti da tali lettori a codici a barre potranno essere incrociati con il dato di ordine di lavoro ricevuto dal sistema informativo di fabbrica.

Nel caso in cui non ci sia corrispondenza tra il lotto in lavorazione e l'ordine di lavoro la macchina segnala una mancata corrispondenza con un allarme.

Per procedere con il ciclo di lavorazione l'operatore dovrà caricare il materiale corretto oppure modificare l'ordine di lavoro dal sistema informativo di fabbrica.

Alla fine del ciclo di lavorazione viene generato un numero identificativo, il quale viene reso disponibile al sistema logistico dell'azienda e può essere eventualmente stampato su etichette di identificazione del prodotto se dotato di una stampante a bordo macchina.

Tale numero identificativo contiene le informazioni relative al materiale e alle caratteristiche del prodotto ottenute a fine lavorazione.

### **4. Interfaccia uomo-macchina semplice ed intuitiva.**

L'interfaccia uomo-macchina (HMI) si compone di un pannello touch-screen resistivo modello Siemens TP1200 Comfort da 12" montato a bordo macchina.

L'interfaccia HMI permette all'utente operazioni semplici e intuitive che consentono una lettura facilitata delle informazioni nelle seguenti condizioni:

- con indosso i dispositivi di protezione individuale di cui deve essere dotato l'operatore;
- nelle diverse possibili situazioni ambientali del reparto produttivo (illuminazione, presenza di agenti che possono sporcare o guastare i sistemi di interazione, ecc.).

Il pannello di controllo consente, in sintesi, di gestire, tra le varie possibili, le seguenti funzionalità:

- lo stato della macchina grazie alla presenza di icone rappresentative;
- evidenza degli allarmi emergenti.

## 5. Rispondenza ai più recenti parametri di sicurezza, salute ed igiene sul lavoro.

La macchina è marcata CE ai sensi delle direttive di prodotto applicabili ed è accompagnata da:

- Direttiva macchine 2006/42/CE;
- Direttiva compatibilità elettromagnetica 2014/30/UE.

Norme armonizzate di riferimento:

- EN 15163:2017 Macchine e impianti per l'estrazione e la lavorazione delle pietre naturali - Sicurezza
- Requisiti per le tagliatrici a filo diamantato
- EN 61000-6-2:2005 Compatibilità elettromagnetica - norme generiche sull'immunità - Parte 2: ambienti industriali
- EN 61000-6-4:2007 Compatibilità elettromagnetica - norme generiche sulle emissioni - Parte 2: ambienti industriali.

### **Inoltre tale macchina risulta dotata delle seguenti caratteristiche:**

#### **• Sistema di telediagnosi, telemanutenzione e controllo da remoto**

Il controllo da remoto di ogni macchina può essere attuato con il dispositivo SIEMENS Scalance S615, un router industriale con funzionalità di firewall.

La porta 5 (VLAN2) viene connessa alla rete di fabbrica che deve essere collegata a Internet con le opportune dinamiche legate alla sicurezza informatica. La medesima porta 5 (VLAN2), in alternativa, è connessa direttamente a Internet.

La porta 1 (VLAN2) è invece connessa alla rete di automazione della macchina.

Il dispositivo instaura una OVPN (Open VPN) con un server (installato in sede) dal quale, con le corrette credenziali, è possibile accedere da remoto alla macchina (il server è eventualmente accessibile anche al di fuori della sede aziendale).

Una volta connessi è possibile:

- visualizzare gli stati della macchina (Manuale, Automatico, Emergenza);
- controllare lo stato degli ingressi/uscite del PLC;
- visualizzare le anomalie in corso ed effettuare le conseguenti diagnosi;
- azionare attuatori;
- modificare i parametri di funzionamento;
- visualizzare e modificare i parametri di tutti gli azionamenti.

In modo analogo può essere usato un dispositivo, il SiteManager della Secomea, un router che permette alle macchine installate di essere raggiunte in modo facile e sicuro.



- **Monitoraggio continuo del processo e dei parametri di processo mediante opportuni set di sensori ed adattività alle derive di processo.**

Al fine di monitorare i parametri di processo di produzione, attraverso un set di sensori vengono rilevati e monitorati alcuni parametri:

PARAMETRI/VARIABILI DI PROCESSO	SENSORI CHE CONTROLLANO I PARAMETRI/VARIABILI DI PROCESSO
Velocità rotazione volano	Sensore di pick up: un sensore magnetico di prossimità fornisce un impulso/giro volano.
Velocità di cala	Il motore brushless è comandato in velocità. Il suo moto è trasferito a due colonne laterali in cui sono presenti due viti di calata ciascuna. Un encoder per lato rileva la velocità di rotazione della vite più remota dal motore e la sua velocità viene confrontata con quella del motore.
Acqua di taglio/lavaggio	Un pressostato controlla la presenza di acqua a seguito del comando di apertura valvola.

Sono inoltre presenti controlli adattivi per sopperire alle derive di processo durante la produzione. Ogni deriva viene segnalata da un allarme e corretta da procedure native.

	ADATTIVITÀ	ALLARME	PARAMETRO RILEVATO
<b>Taglio a corrente</b>	Riduzione automatica della calata del filo diamantato di taglio.	Se l'adattività satura (soglia minima di calata raggiunta a fronte di un assorbimento elettrico superiore al setpoint) la macchina si arresta dopo un tempo di ritardo, generando un allarme sonoro e visivo.	Consumo elettrico del motore principale.
<b>Forza tensionamento fili</b>	Arresto della macchina.	Il comando di apertura/chiusura della valvola proporzionale è regolato da un PID che monitora la pressione di tensionamento. Se tale valore differisce dal set point (soglie di ampiezza e tempi di ritardo parametrizzabili) il ciclo automatico viene interrotto. Allarme visivo e sonoro.	Pressione di tensionamento.
<b>Stato usura chiocciolate</b>	Arresto della macchina.	Usura chiocciolate. Allarme visivo e sonoro.	Eccessiva usura delle chiocciolate.
<b>Controllo rottura fili</b>	Arresto della macchina.	Rottura del filo. Allarme visivo e sonoro.	Posizione pistone tendifilo con sensore induttivo e 5 controlli di continuità su elettrometri di funzionamento.

## **SI DICHIARA**

che i predetti beni dotati delle caratteristiche sopra esposte presentano le caratteristiche per essere ritenuti iper ammortizzabili ai sensi della L. 11 dicembre 2016, n. 232 c.d. Legge di Bilancio 2017, Parte I, Sezione I Articolo 1, commi 8-13 e ai sensi della L. 27 dicembre 2017, n. 205 c.d. Legge di Bilancio 2018, Parte I, Sezione I, Articolo 1, commi 29-36, e successiva Proroga e rimodulazione della disciplina di maggiorazione dell'ammortamento (iper ammortamento) Articolo 10, commi 60-65 e comma 229 Legge di Bilancio 2019.

## **SI PRECISA**

- che tale dichiarazione non ha valore di perizia tecnica giurata ai sensi della L. 11 dicembre 2016, n. 232 c.d. Legge di Bilancio 2017, Parte I, Sezione I Articolo 1, comma 11 né potrà essere posta alla base della stessa;
- che tale dichiarazione non ha valore probatorio per la dichiarazione da rendersi da parte del legale rappresentante ai sensi del testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia di documentazione amministrativa, di cui al decreto del Presidente della Repubblica 28 dicembre 2000, n. 445, nel caso in cui il bene oggetto di analisi abbia un valore inferiore ai 500.000 € ai sensi dello stesso comma 11 della L. 11 dicembre 2016, n. 232 e comma 63 Legge di Bilancio 2019;
- che l'effettiva implementazione delle caratteristiche indicate e il loro corretto utilizzo sarà un onere esclusivo in capo al cliente finale, che dovrà attestarlo secondo le modalità previste dalla L. 11 dicembre 2016, n. 232 c.d. Legge di Bilancio 2017, Parte I, Sezione I Articolo 1, comma 11 e comma 63 Legge di Bilancio 2019.

09/05/2019, Correggio (RE)

*Warrant Innovation Lab S.c.a.r.l.*





**PEDRINI S.p.a. ad Unico Socio**

Via delle Fusine, 1  
24060 Carobbio degli Angeli  
Bergamo – Italy  
T. +39 035 4259111  
F. +39 035 953280  
info@pedrini.it  
**www.pedrini.it**



*High-Tech Inside*