



**parpas**

**DIAMOND** linear **30**  
30

la Diamond linear 30 è l'espressione dell'innovazione tecnologica applicata finalizzata alla ricerca dell'eccellenza  
PASSIONE, INNOVAZIONE e SFIDA le motivazioni alla realizzazione

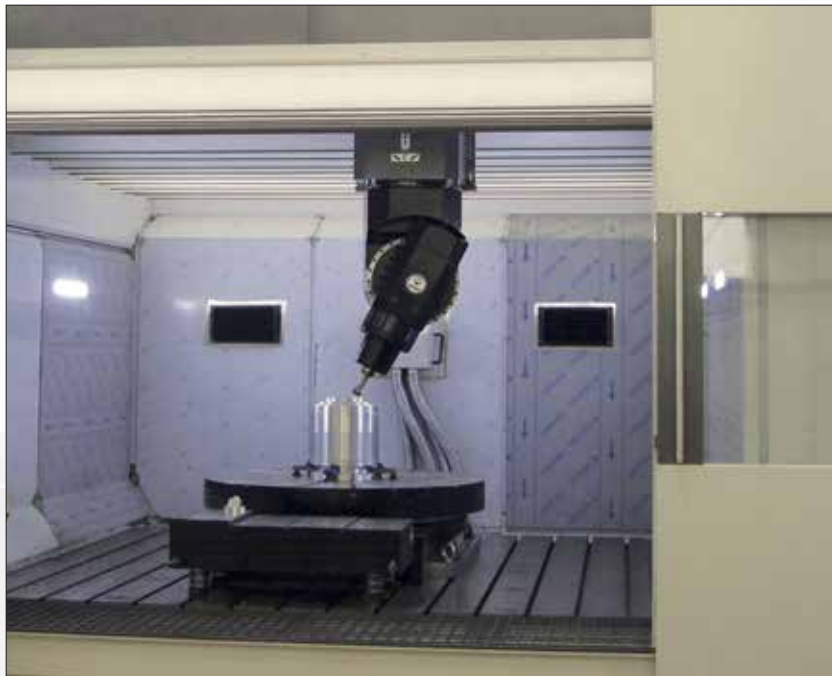
the Diamond linear 30 is the expression of applied technological innovation focused on excellence  
PASSION, INNOVATION and CHALLENGE the motivation behind the realization

vladi parpajola



2

diamond  
**30**



# filosofia e tecnologia progettuale

## projecting philosophy and technology

Nello studio tecnico della DIAMOND si è scelta la soluzione strutturale a ponte mobile in azione gantry, per la primaria importanza data nell'avere il

### **PEZZO DA LAVORARE SEMPRE FERMO**

Tale concezione permette di ottenere la massima velocità e precisione in lavorazione poiché le masse in movimento sono sempre costanti e conosciute

**PESO DEL PEZZO = MASSA VARIABILE**  
**ASSI IN MOVIMENTO = MASSA COSTANTE**

In designing the DIAMOND machine the choice has fallen on the gantry structure concept design due to the main importance of

### **WORKPIECE HELD IN A STEADY POSITION**

This concept allows the maximum working speed and accuracy as moving masses are always constant and known

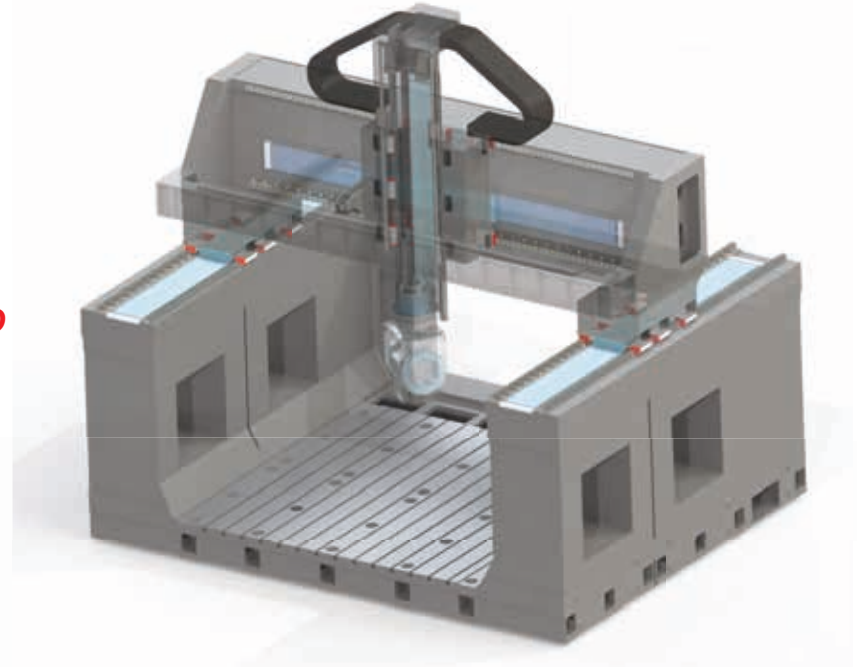
**WORKPIECE WEIGHT = VARIABLE MASS**  
**MOVING AXES = CONSTANT MASS**



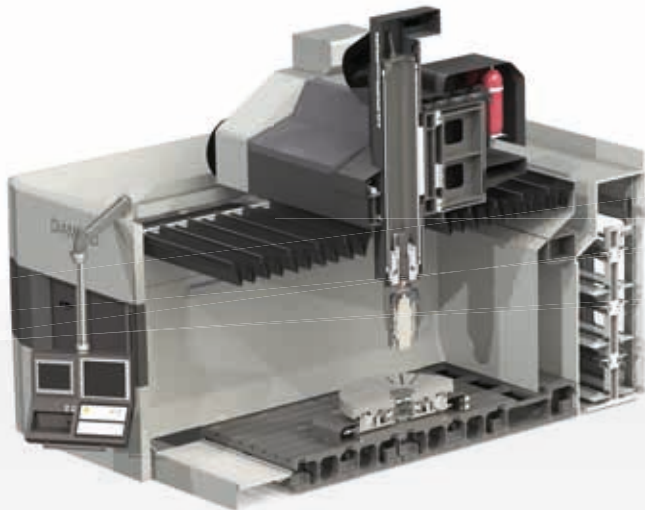
# tecnologia / technology

## **3 BREVETTI INTERNAZIONALI APPLICATI**

1. Assi X-Y-Z azionati con motori lineari
2. Assi A-C azionati da motori coppia
3. Terza guida lungo Y con stabilizzatore flesso-torsionale **BREVETTO**
4. Struttura macchina completamente coibentata e termo-stabilizzata **BREVETTO**
5. Struttura traversa gantry completamente coibentata e termo stabilizzata
6. Struttura slittone termo-stabilizzata tramite impianto di ricircolo ad acqua che la mantiene in equilibrio termico
7. Area di lavoro termostata per mantenere in equilibrio termico sia il componente da lavorare che le attrezzature di fissaggio **BREVETTO**



5



## **3 INTERNATIONAL PATENTS APPLIED**

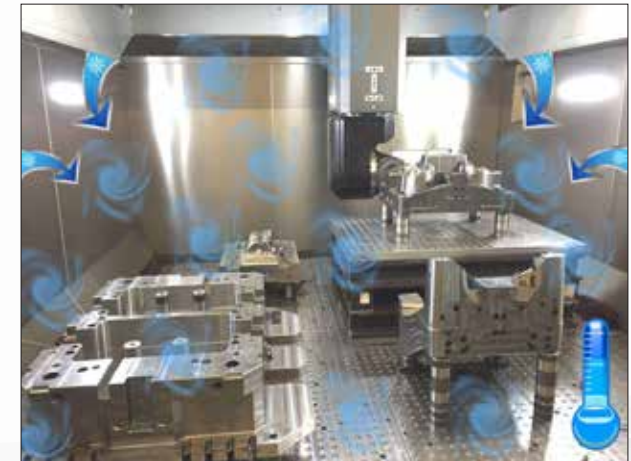
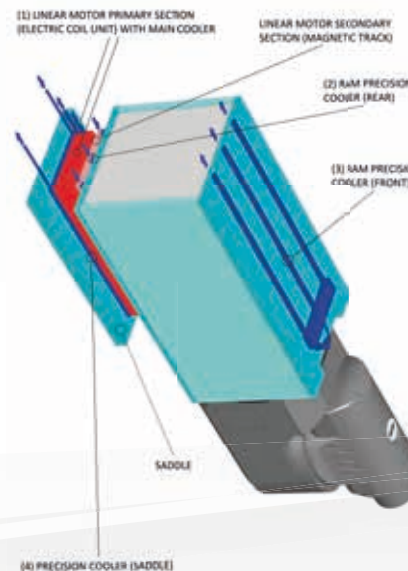
1. Axes X-Y-Z with linear motors
2. Axes A-C with torque motors
3. Third guide in Y with flexo-torsional stabilizer **PATENTED**
4. Structure of the machine fully isolated and thermo stabilized **PATENTED**
5. Gantry fully isolated and thermo stabilized
6. RAM fully thermo stabilized by a fluid recirculation system that guarantees the thermal equilibrium
7. Thermo stabilized working area fit to keep in thermal equilibrium both the workpiece and the fastening equipment **PATENTED**

# stabilizzazione termica

# thermostatic system

La nostra esperienza ultra decennale nella stabilizzazione termica delle strutture delle macchine, vedi XS, Diamond, Diamond30, ecc., è garanzia della costanza della precisione macchina al variare della temperatura ambiente. Nella DIAMOND 30, oltre ad avere il condizionamento termico del gantry (sistema brevettato) è stato implementato un sistema a ricircolo di liquido nello slittone per mantenerne costante la temperatura e renderlo in equilibrio termico col resto della macchina. Altro **brevetto internazionale** è la termostatazione dell'area di lavoro che mantiene in equilibrio termico tutti gli elementi come pezzo da lavorare, tavola, attrezzature, elementi di fissaggio, ecc.

Our company has more than decades of experience on machine frames with thermal stabilization, like the XS, Diamond, Diamond 30, etc. that can guarantee the constant accuracy even against any changes in the ambient temperature. The DIAMOND 30 is equipped not only with a cross thermal conditioning system (patented system) but also holds a fluid recirculation system for the ram refrigeration to keep its temperature constant and equivalent with the rest of the machine. One more **international patent** is the working area thermal stabilization fit to keep in thermal stability the workpiece, the table, the equipments, the clamping fixture, etc.



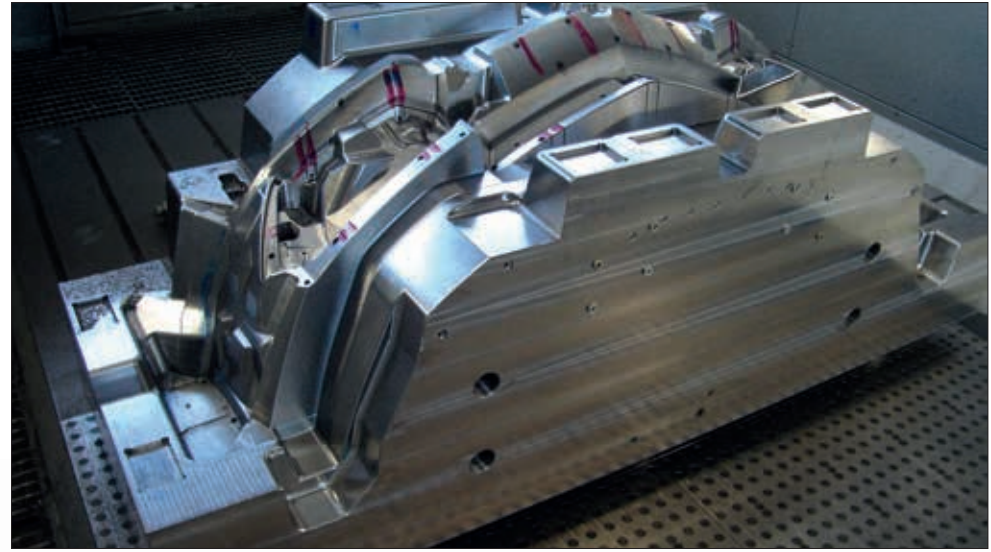
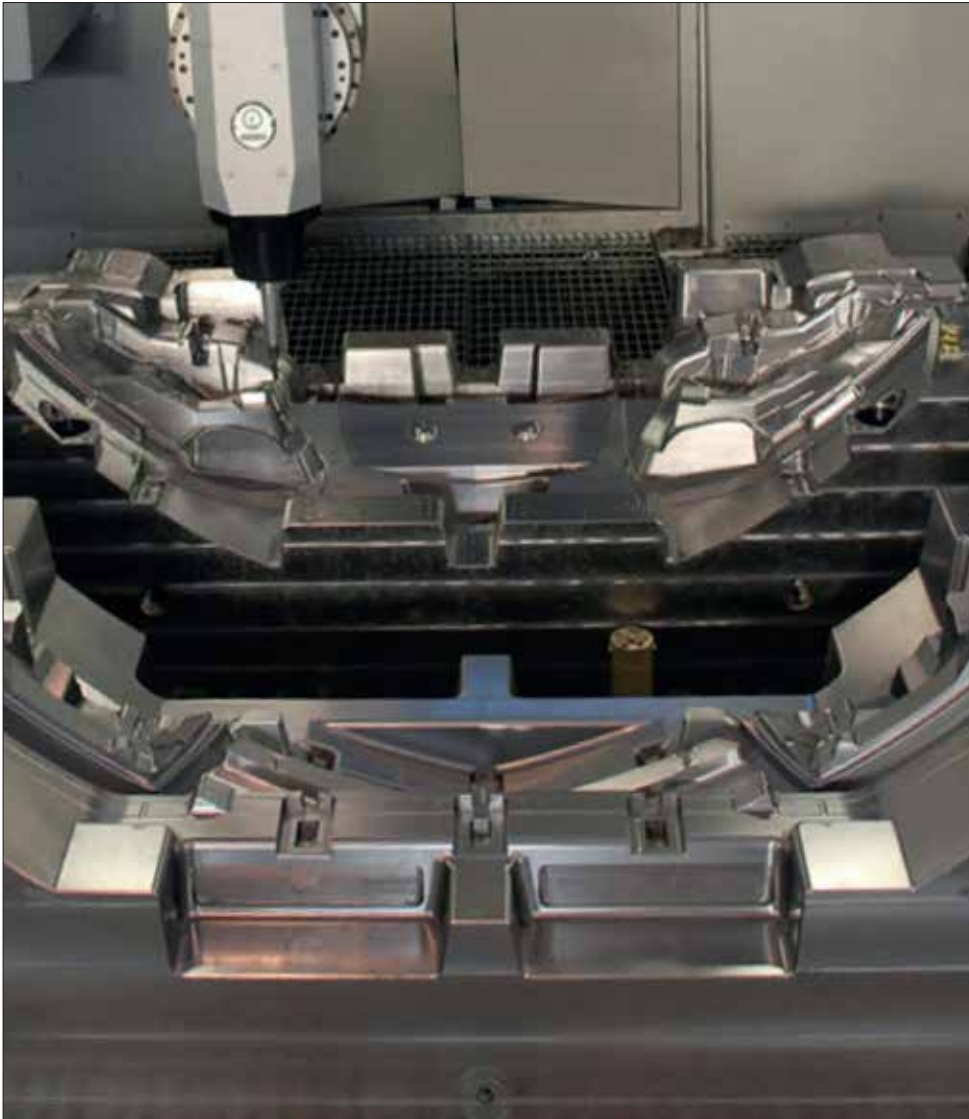
Termostatazione dell'area di lavoro  
Working area thermo stabilization

# applicazioni / applications



# stampi plastica / plastic moulds

8

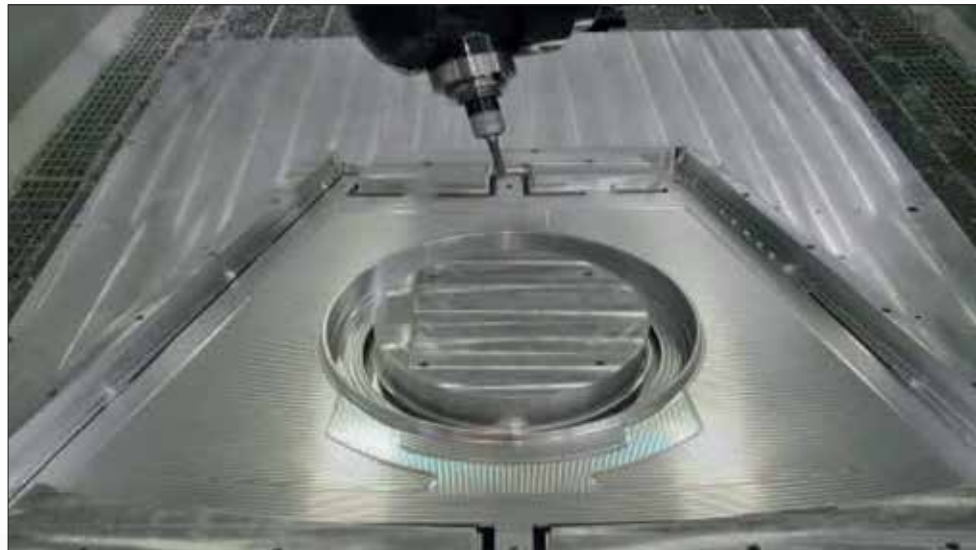
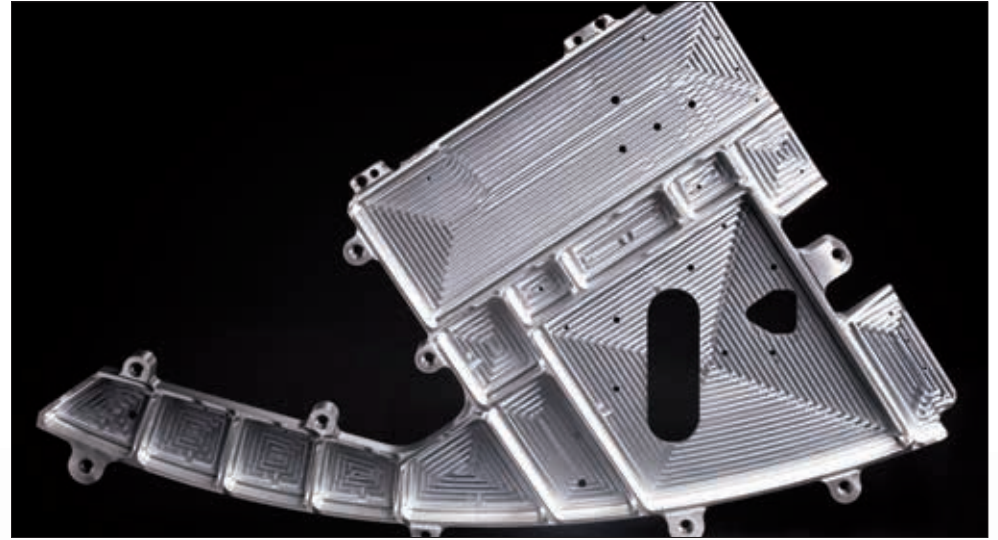




# stampi lamiera / stamping dies



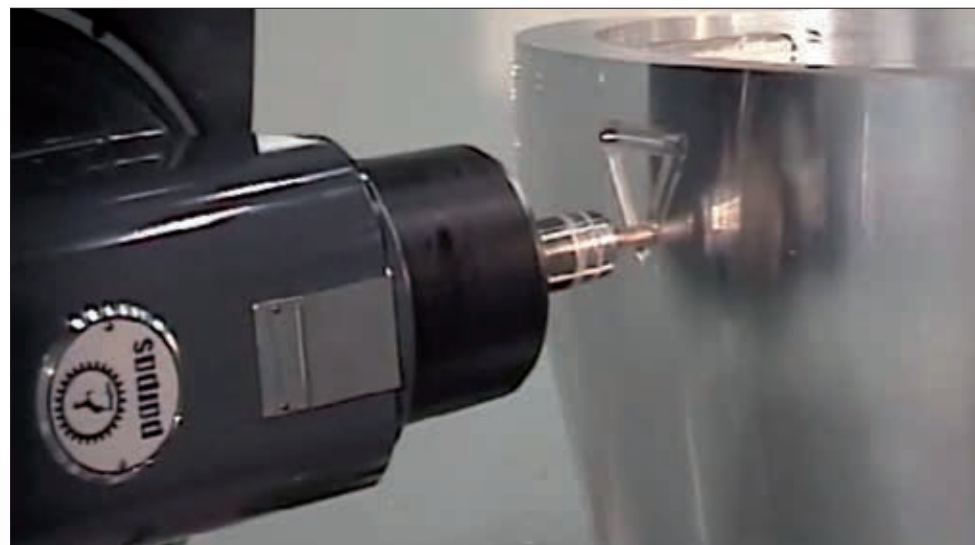
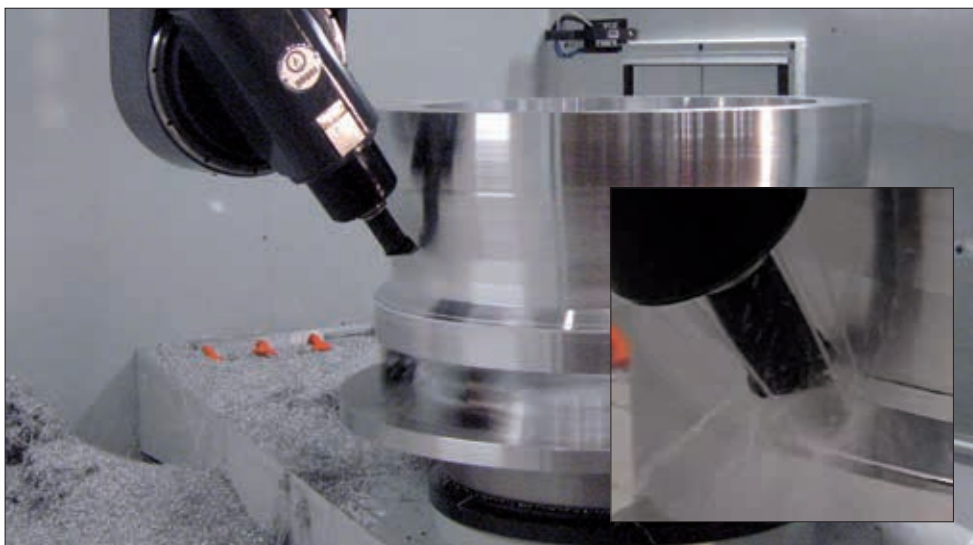
# aerospace



10

diamond  
**30**

# fresatura - tornitura / milling - turning



# progettazione r&d / designing

La progettazione di tutte le componenti strutturali della macchina è stata eseguita avvalendosi dei più potenti sistemi operanti nella analisi strutturale, analisi statica, analisi dinamica ed analisi termica per ottenere sempre maggiori prestazioni di velocità e di precisione (abbattere i tempi di lavorazione e del processo produttivo).

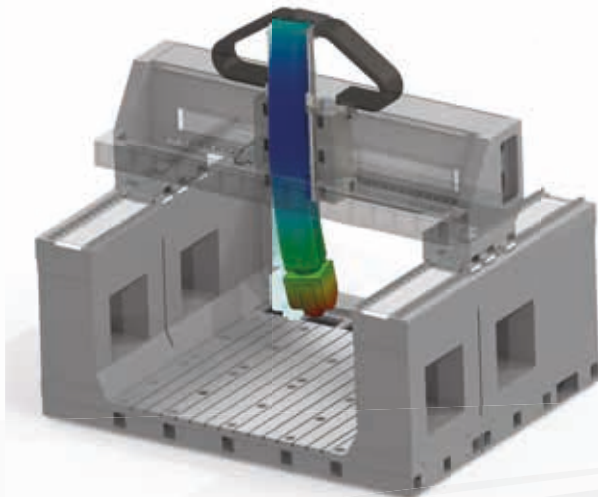
Particolari impegno e passione sono stati profusi in fase di ricerca, dai nostri settori tecnologici di competenza, sui materiali di base e sulla componentistica (meccanica, elettronica, software) applicando le più evolute tecnologie sviluppate nel campo della ricerca aeronautica ed automobilistica competitiva.

La tecnica impone che per ottenere maggiore dinamica e precisione è indispensabile sviluppare **strutture più rigide e con minor massa (acciaio rispetto alla ghisa)** che rispondono all'alta accelerazione degli assi pur mantenendo un peso contenuto a vantaggio della velocità.

The designing process of all structural components for the machine has been accomplished by the most advanced and powerful software for the structural analysis (FEM), static analysis and dynamic analysis to achieve better speed performances and best accuracies (to reduce the machining times).

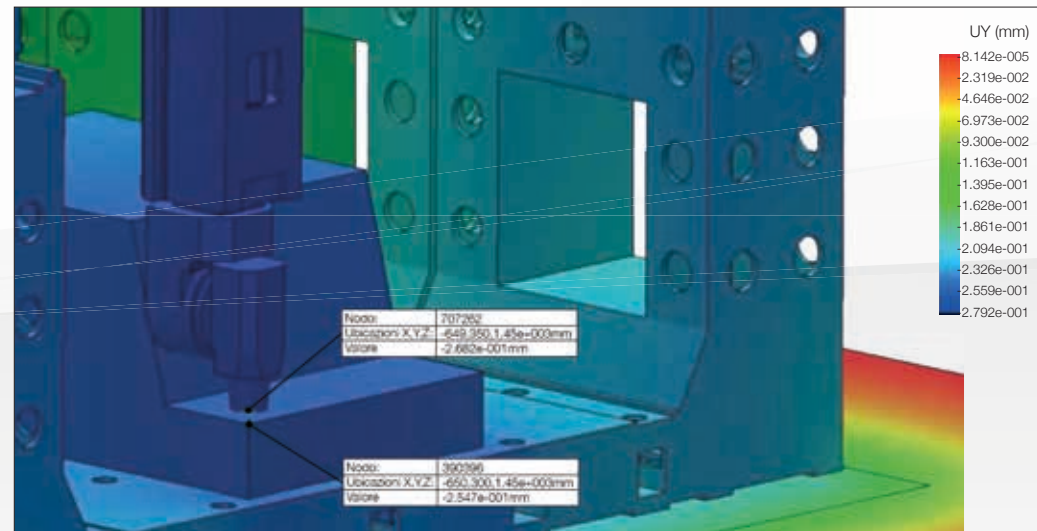
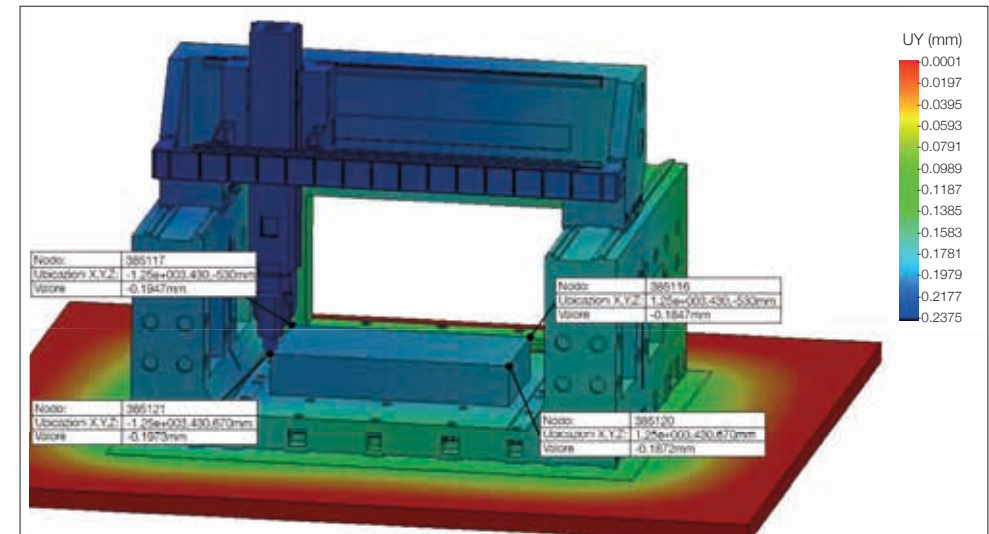
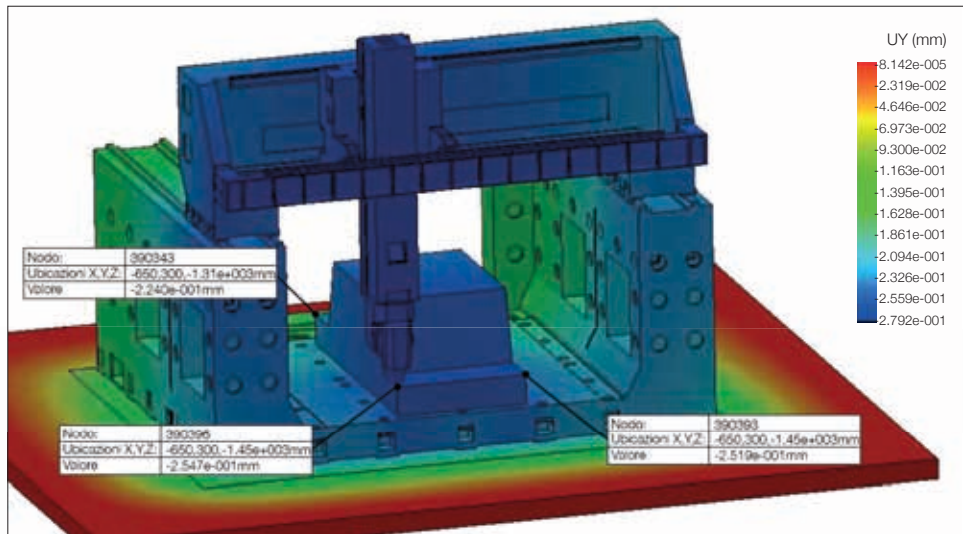
Specific efforts have been made in the research phase, by our technological departments, on the basic materials and on the components (mechanical, electronic and software) using the most advanced technologies developed in the aerospace industry and racing car industry.

The technological parameters dictates that to obtain higher dynamicity and accuracy it is necessary to design **structures with higher rigidity and less mass (steel instead of cast iron)**, to respond to axes high acceleration rates while keeping less weight to increase the speed.



# alcuni studi di analisi statica e dinamica

## some static and dynamic analysis



# obiettivi / targets

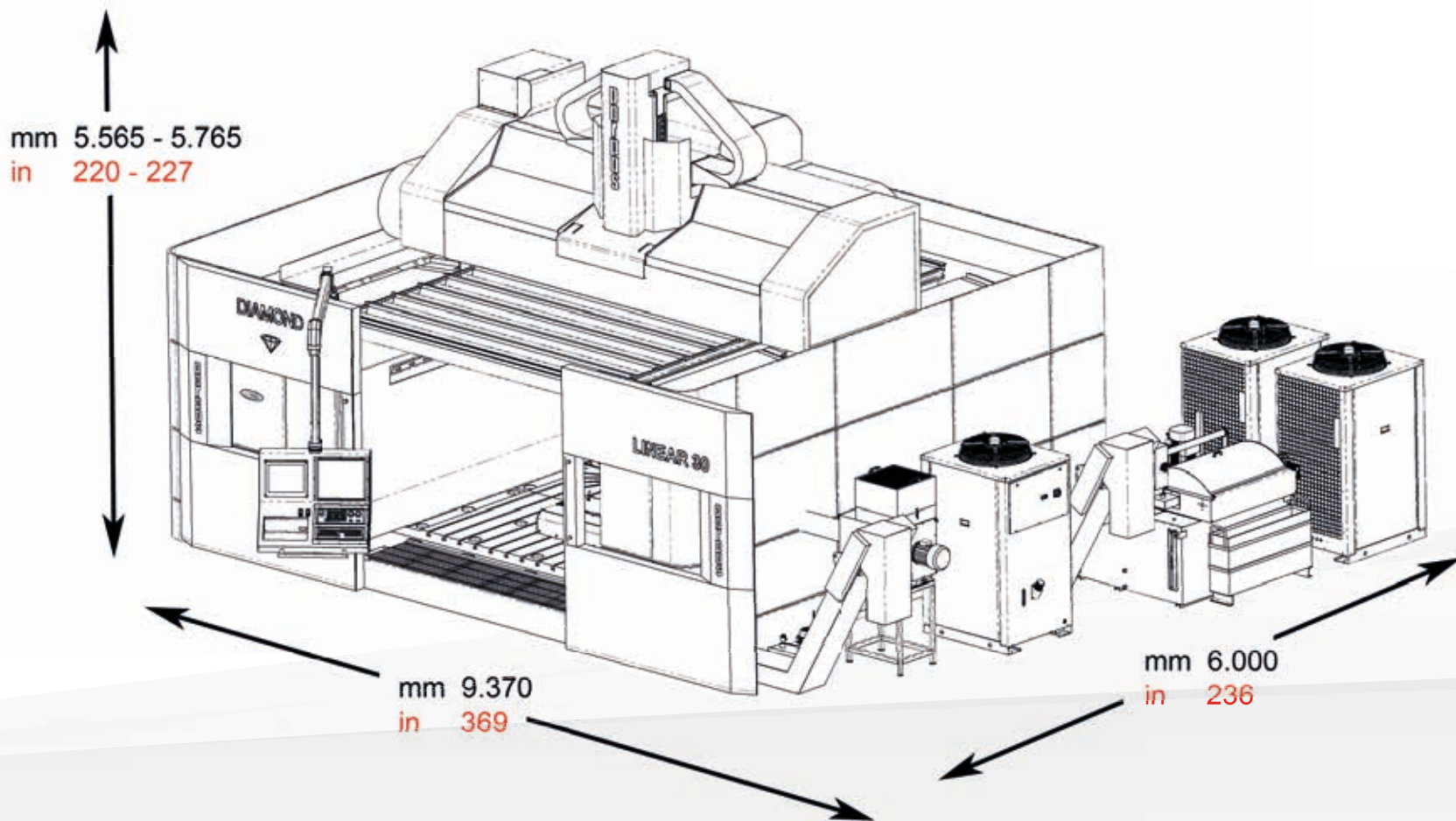
Realizzare una **FRESATRICE AD ALTA DINAMICA**  
finalizzata ad ottenere:

1. la massima dinamica in termini di accelerazione e velocità
2. la massima rigidità strutturale
3. la massima capacità di asportazione
4. la massima precisione nel volume
5. la massima sicurezza antinfortunistica
6. il massimo rispetto ambientale
7. la miglior ergonomia operativa
8. il massimo campo di lavoro nel minor spazio occupato

Produce an **HIGH DYNAMIC MILLING MACHINE**  
capable of:

1. best dynamics in terms of acceleration and speed
2. best structural rigidity
3. best cutting performance
4. best volumetric accuracy
5. best safety
6. best environment respect
7. best operative ergonomics
8. best working area with less possible overall dimensions

grande campo di lavoro in spazi contenuti  
large working area with small footprint



# 2 basamenti monoblocco accoppiati

## 2 coupled monobloc basements



16

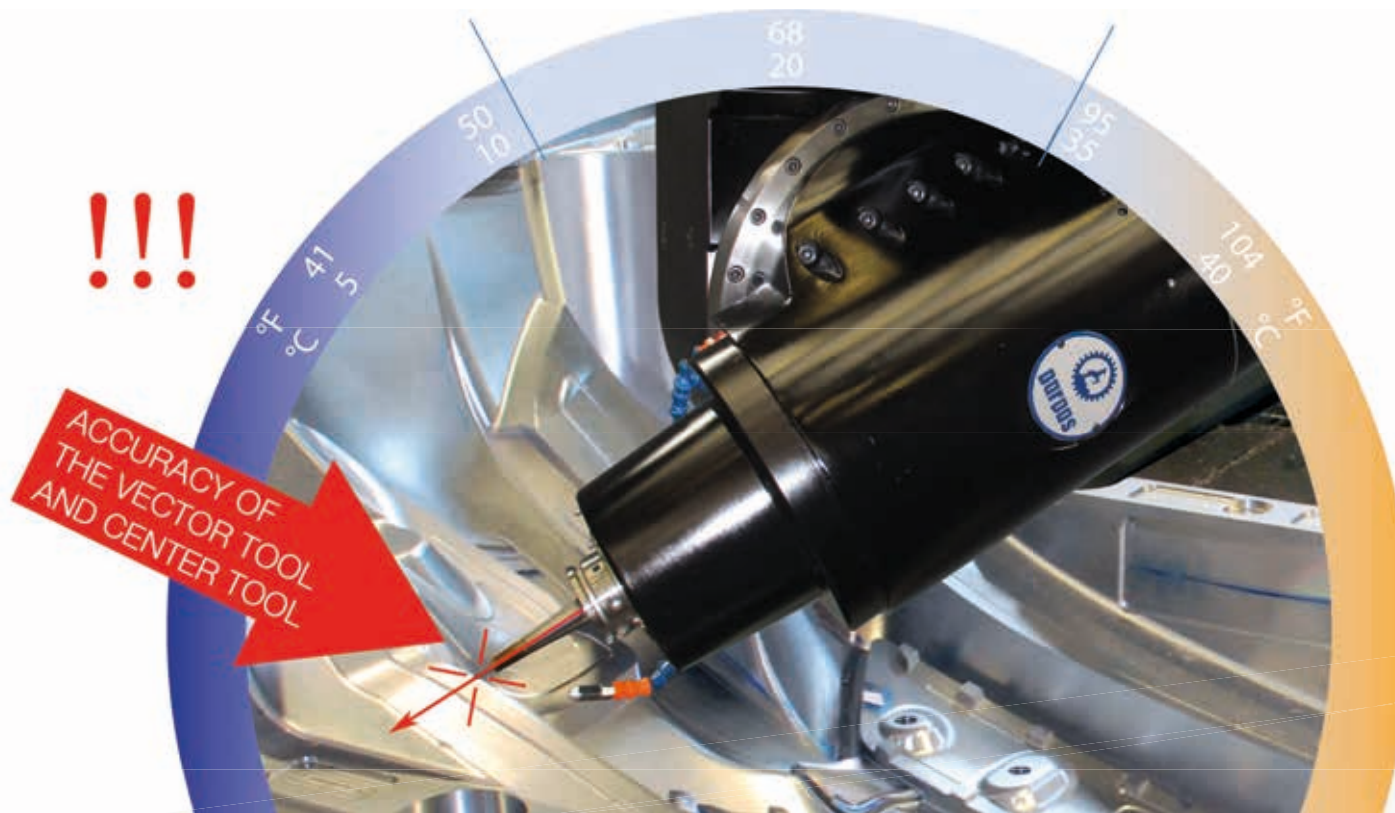
kg 39.000

lbs 86,000



precisione volumetrica

posizione centro e vettore utensile



PV Volumetrica mm 0,03

PV Volumetric in 0.0012

P Posizionamento mm 0,007

P Positioning in 0.00028

Ps Ripetibilità mm 0,004

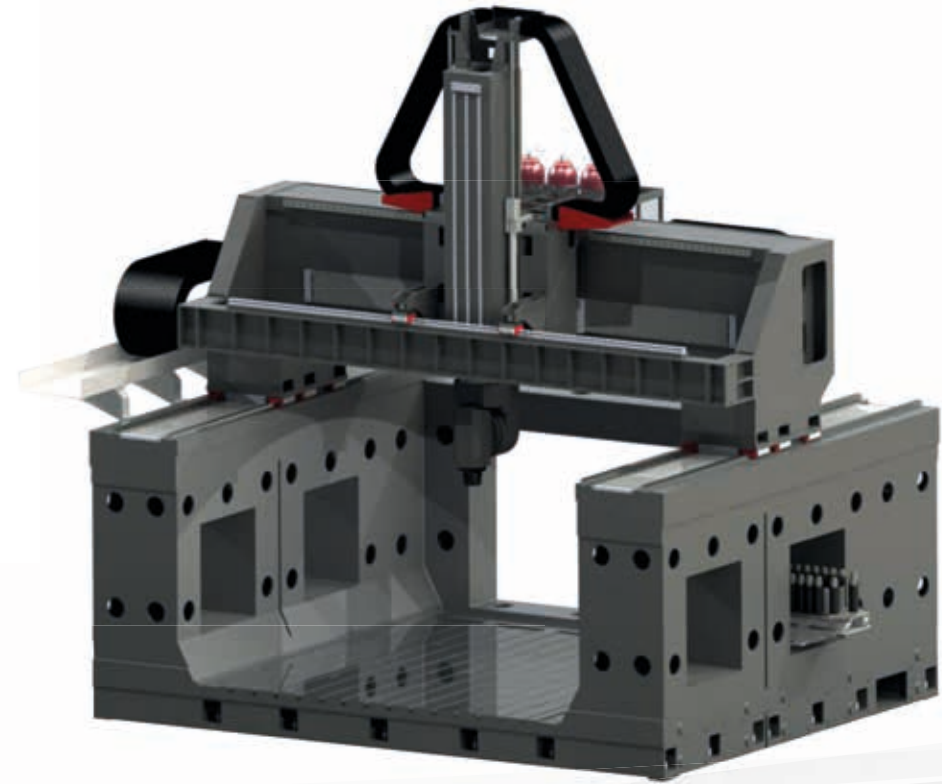
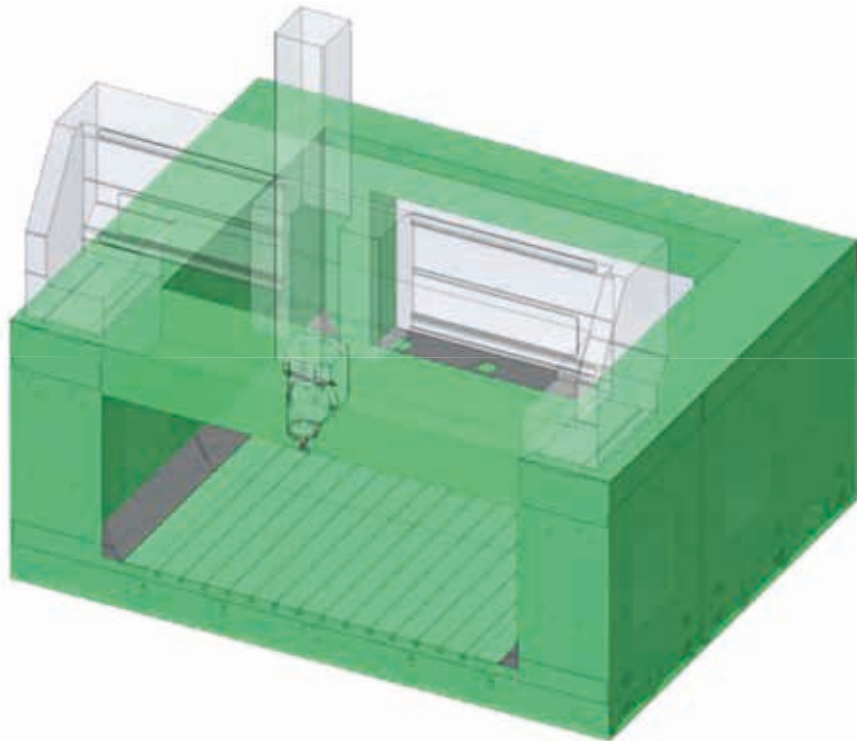
Ps Repeatability in 0.00015

volumetric precision

vector and tool center position

struttura a BOX integrale

integral BOX structure



18

**TAVOLA** - E' parte integrante del basamento macchina nella cui superficie sono ricavate le cave a T per lo staffaggio dei particolari da lavorare. N. 2 cave a T in tolleranza H7 permettono precisi riferimenti sulla tavola. Grazie ai notevoli spessori impiegati nelle strutture ed alla configurazione scatolare del basamento, la portata della tavola è di 6.000 kg/m<sup>2</sup> - 1,229 lb/ft<sup>2</sup> con un massimo di 40.000 Kg - 88,185 lbs.

**TRAVERSA** - E' costituita da una struttura nervata e stabilizzata in acciaio elettrosaldato con **accurato controllo magnetostatico delle saldature (MAGNAFLUX)** alle cui estremità sono ricavate le controguide per il suo movimento sulla struttura portante precedentemente descritta in versione Gantry. Su un lato della traversa sono ricavate le guide per il movimento trasversale del gruppo slitta e slittone verticale porta-teste. Gli scorrimenti sono effettuati su guide lineari profilate con pattini a rulli precaricati, tramite motori lineari.

**SLITTA PORTASLITONE** - E' costituita da una struttura nervata e stabilizzata in acciaio elettrosaldato con **accurato controllo magnetostatico delle saldature (MAGNAFLUX)**. Posteriormente si trovano dei pattini a rulli precaricati per lo scorrimento sulla traversa e frontalmente quelli per il movimento dello slittone verticale che supporta la testa di fresatura.

**SLITONE PORTA-TESTA** - Costituito da una struttura stabilizzata in doppia parete costruita in acciaio elettrosaldato con **accurato controllo magnetostatico delle saldature (MAGNAFLUX)**. Lo slittone è rigidamente guidato e scorre su 2 guide lineari profilate con pattini a rulli precaricati, tramite motore lineare.

**TABLE** - It is an integral part of the bed structure and on the surface there are the T-slots used to clamp the various parts to be machined. N°2 T slot in H7 grade allows precise clampings on the table. Thanks to the stiffness and higher thickness of the basements and the box shaped basement, the load capacity is 6.000 Kg/m<sup>2</sup> - 1,229 lb/ft<sup>2</sup> with a maximum weight of 40.000 kg - 88,185 lbs.

**OVERHEAD CROSS TRAVERSE** - It is built in duly ribbed and stabilized welded steel, with **accurate magneto-static check of the weldings (MAGNAFLUX)**. At the two ends of the slide there are the carriages for its movement along the main structure as previously described in gantry version. On the front of the cross slide there are the guideways for the cross movement of the saddle and of the ram supporting the milling head. All motions are made with linear guides and linear motors.

**RAM CARRIAGE SADDLE** - It is built in duly ribbed and stabilized welded steel with **accurate magneto-static check of the weldings (MAGNAFLUX)**. It has on its back the carriages for its movement on the cross slide and on the front the carriages for the movement of the ram supporting the milling head.

**RAM** - It consists of strong double wall structure made in duly stabilised welded steel with **accurate magnetostatic control of the weldings (MAGNAFLUX)**. The ram slides along two linear guides and its motion is driven by a linear motor.

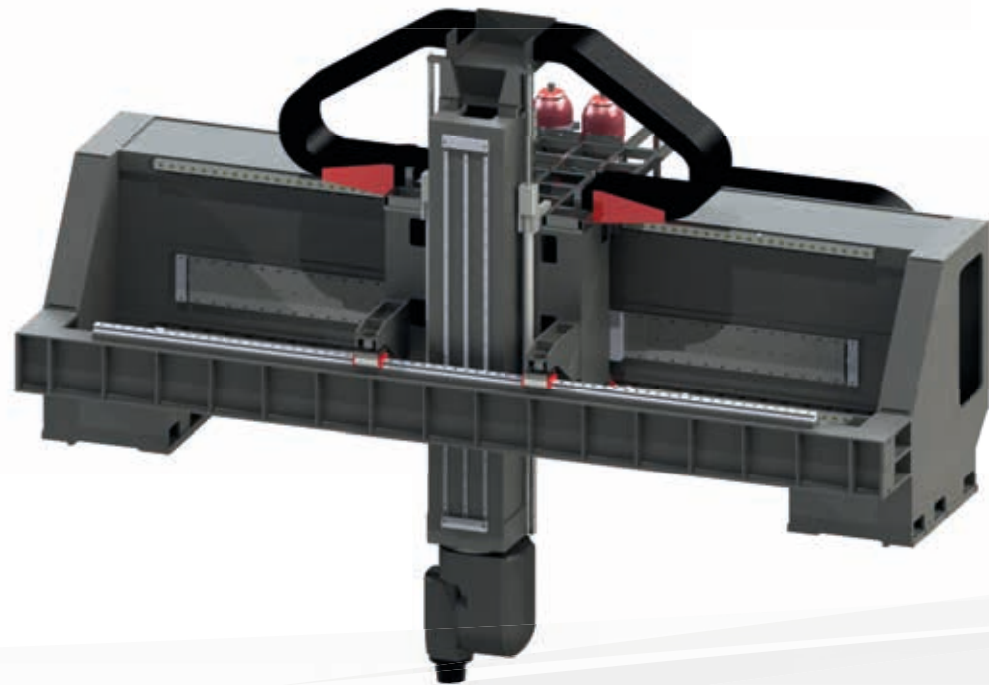
# terza guida con stabilizzatore flessio-torsionale

## third guideway with flexion and torsion stabilizer

Il movimento trasversale del carro porta slittone si impegna in una terza guida dotata di un cinematismo **“stabilizzatore flessio-torsionale”** brevettato che garantisce l’assetto geometrico e dinamico della macchina in qualsiasi zona nel campo di lavoro.

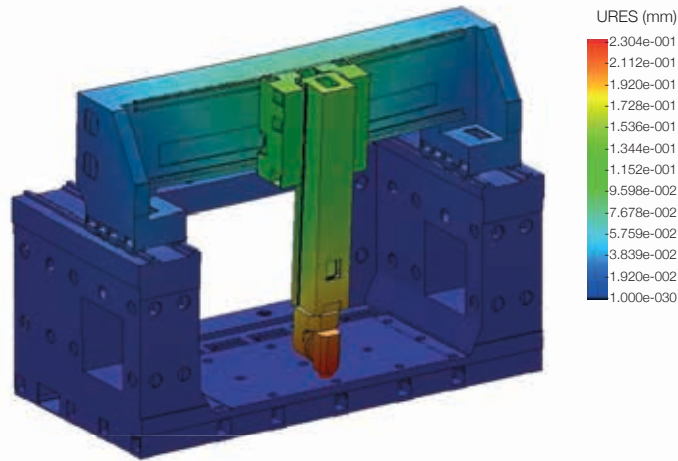
The movement of the saddle along the gantry is supported by 3 guideways. The third guideway has a patented kinematic device named **“flexion and torsion stabilizer”** that ensures geometric and dynamic balance of the machine in any position in the working area.

20



# senza stabilizzatore flessio-torsionale

## without stabilizer



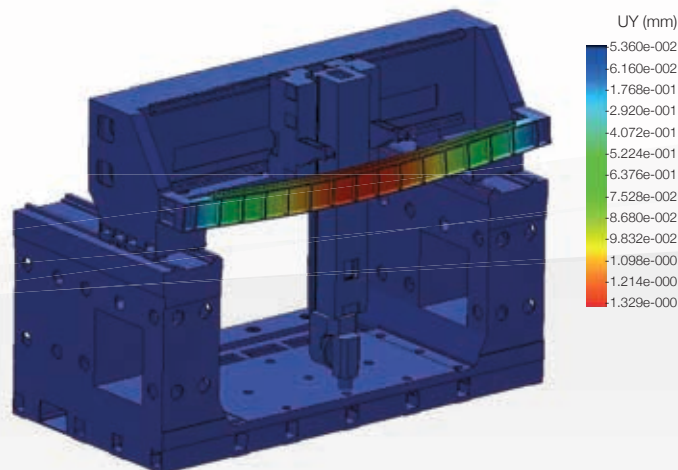
Le forze delle masse a sbalzo vanno a scaricarsi sulla traversa provocando una reazione flessio-torsionale che va a proiettarsi sull'utensile.

The forces generated on the gantry trasverse are causing a flex-torsional reaction that affects the position accuracy of the tool.

21

# con stabilizzatore flessio-torsionale

## with stabilizer



Le forze delle masse a sbalzo nella fase di sollecitazione vanno a scaricarsi sulla trave della terza guida mantenendo così inalterata la geometria della traversa gantry.

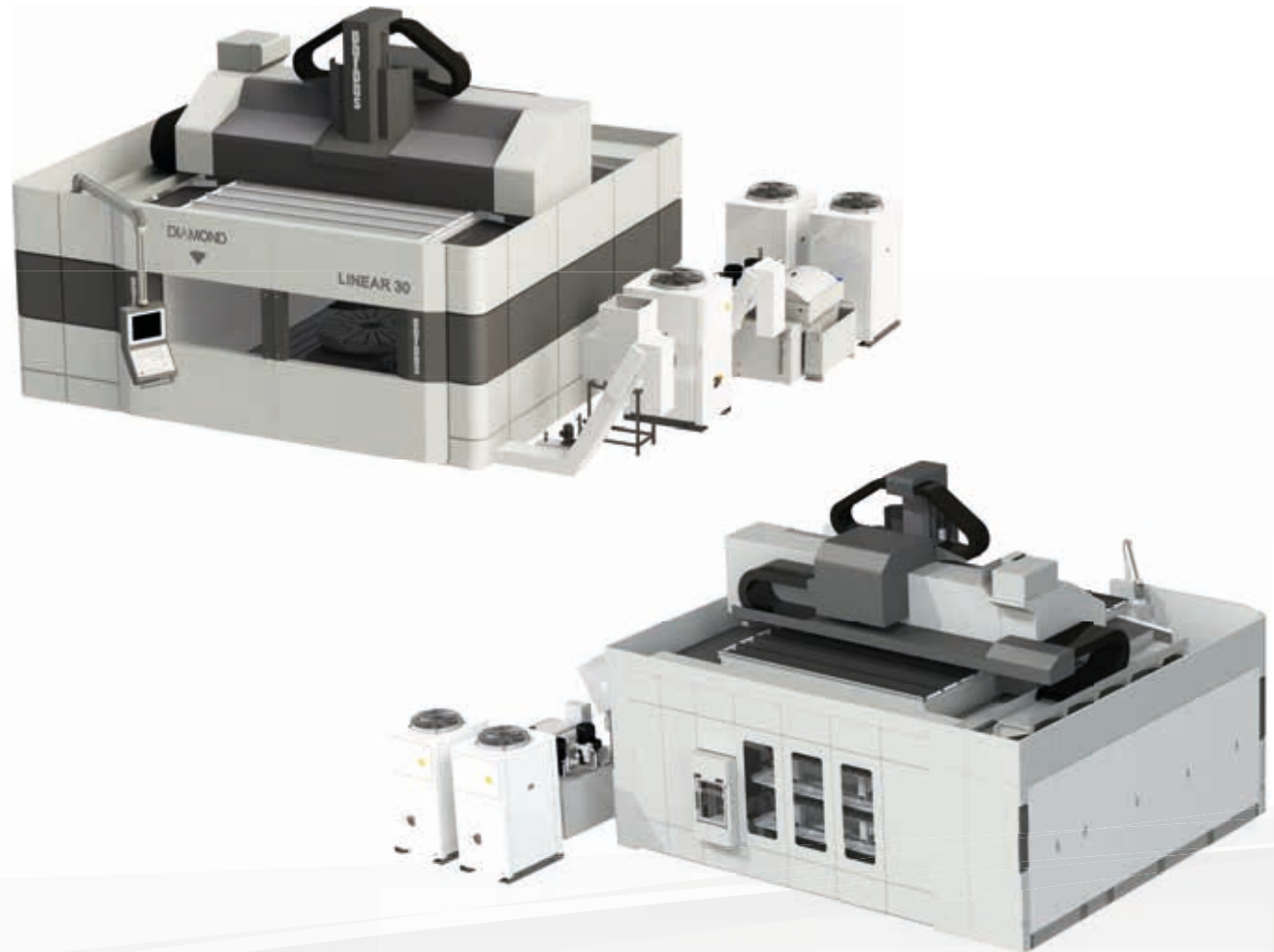
Dynamic forces created during the motions are discharged on the third guide maintaining the geometry stability of the gantry.

# norme CE - protezioni - sicurezze

## CE standards - protection - safety

Carenatura integrale in lamiera che circonda la zona di lavoro e protegge l'operatore. Due portelloni frontali e scorrevoli con finestrature in vetro temperato e lexan in un'unica struttura a sandwich, sono dotati di elettroserrature gestite dal PLC macchina e permettono il carico e l'accesso alla zona lavoro in condizioni di sicurezza.

The machine is manufactured according to CE standards. It is supplied with safety enclosure in metal sheet, enclosing and protecting the work area. Two sliding doors, with safety grade glass windows, are equipped with electro-locks controlled by the machine PLC, ensuring the safe access to the work area.



22

# testa TOE - perché assi ortogonali

## TOE head - why orthogonal axes

La configurazione geometrica della testa TOE è stata studiata per ottenere una maggior penetrazione in cavità profonde, riducendo drasticamente la lunghezza dell'utensile.  
Lo stesso elettromandrino, per tale esigenza, ha una penetrazione maggiore rispetto agli standard.

The shape of the TOE head has been designed to reduce drastically the length of the tools when machining in deep cavities.  
For the same reason, the electrospindle has a longer snout compared to the standard spindles.

Evidenti sono i vantaggi in lavorazione di tale soluzione tecnica:

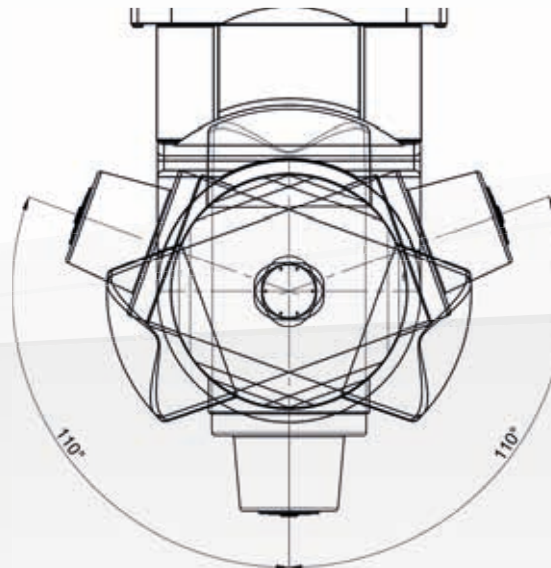
- 1. Minori vibrazioni**
- 2. Migliore qualità superficiale**
- 3. Maggiore velocità negli avanzamenti in lavorazione**
- 4. Maggior vita utensile**
- 5. Semplice programmazione e miglior gestione anticollisione**

Quite evident are the advantages to work with shorter tools:

- 1. Less vibrations**
- 2. Better machined surface quality**
- 3. Higher machining feed rates**
- 4. Longer tool life**
- 5. Easier programming and easier anti-collision check**



TOE29T

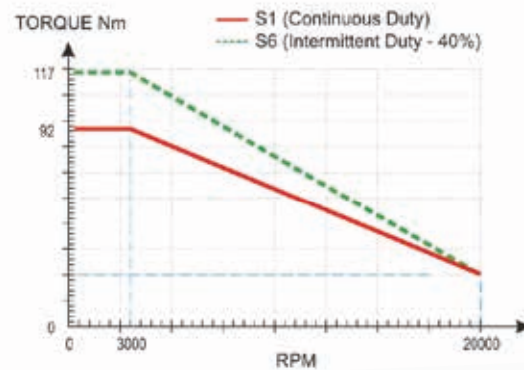
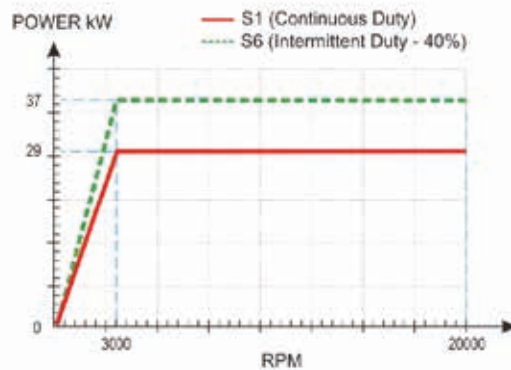


TOE41T

# testa ortogonale TOE 29T

# orthogonal head TOE 29T

<b>DATI TECNICI</b>	<b>TECHNICAL DATA</b>		
Rotazione asse C	C-axis rotation (indexing)	grad/deg	± 370
Coppia di bloccaggio asse C	Clamping torque C-axis	Nm 5.000	<b>ft·lb 3,688</b>
Rotazione asse A	A-axis rotation (indexing)	grad/deg	± 110
Coppia di bloccaggio asse A	Clamping torque A-axis	Nm 5.000	<b>ft·lb 3,688</b>
Pivot asse A	A-axis pivot length	mm 340	<b>in 13.38</b>
Cono mandrino	Spindle taper	HSK	63 A
Velocità massima	Spindle speed max	rpm	20,000
Potenza massima (S1/S6)	Spindle power max (S1/S6)	kW 29/37	<b>HP 39/50</b>
Coppia massima (S1/S6)	Spindle torque max (S1/S6)	Nm 92/117	<b>ft·lb 68/86</b>
<b>Opzione tornitura e fresatura</b>		<b>Milling and turning option</b>	

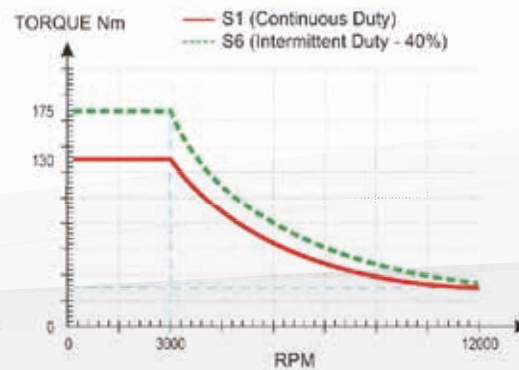
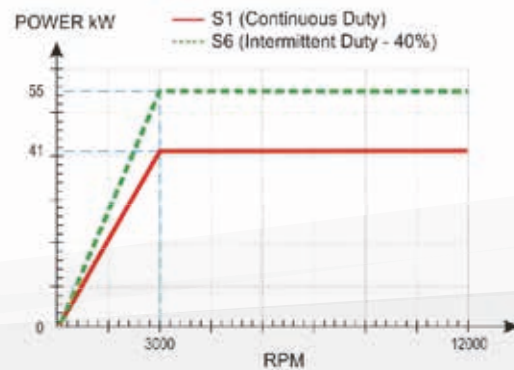




# testa ortogonale TOE 41T

# orthogonal head TOE 41T

<b>DATI TECNICI</b>	<b>TECHNICAL DATA</b>		
Rotazione asse C	C-axis rotation (indexing)	grad/deg	± 370
Coppia di bloccaggio asse C	Clamping torque C-axis	Nm 5.000	ft·lb 3,688
Rotazione asse A	A-axis rotation (indexing)	grad/deg	± 110
Coppia di bloccaggio asse A	Clamping torque A-axis	Nm 5.000	ft·lb 3,688
Pivot asse A	A-axis pivot length	mm 462	in 18.18
Cono mandrino	Spindle taper	HSK	100 A
Velocità massima	Spindle speed max	rpm	15,000
Potenza massima (S1/S6)	Spindle power max (S1/S6)	kW 41/55	HP 55/74
Coppia massima (S1/S6)	Spindle torque max (S1/S6)	Nm 130/175	ft·lb 96/129
<b>Opzione tornitura e fresatura</b>		<b>Milling and turning option</b>	

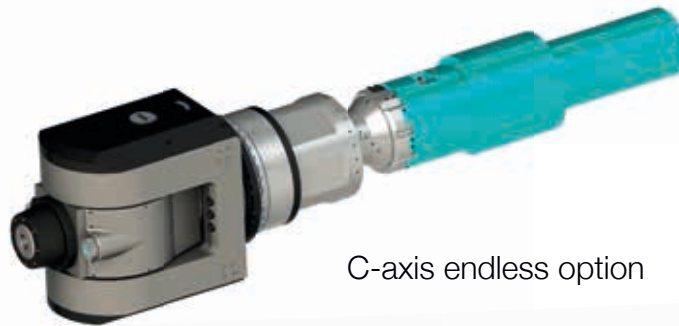


# testa a forcella AVIO 80

# AVIO 80 fork head

<b>DATI TECNICI</b>	<b>TECHNICAL DATA</b>		
Rotazione asse C	C-axis rotation (indexing)	grad/deg	± 370
Coppia di bloccaggio asse C	Clamping torque C-axis	Nm 5.000	<b>ft·lb 3,688</b>
Rotazione asse A	A-axis rotation (indexing)	grad/deg	± 110
Coppia di bloccaggio asse A	Clamping torque A-axis	Nm 7.000	<b>ft·lb 5,163</b>
Pivot asse A	A-axis pivot length	mm 340	<b>in 13.38</b>
Cono mandrino	Spindle taper	HSK	63 A
Velocità massima	Spindle speed max	rpm	24,000
Potenza massima (S1/S6)	Spindle power max (S1/S6)	kW 60/78	<b>HP 80/105</b>
Coppia massima (S1/S6)	Spindle torque max (S1/S6)	Nm 77/100	<b>ft·lb 57/74</b>
<b>Opzione tornitura</b>	<b>Turning option</b>	<b>rpm 15.000/20.000/28.000</b>	
<b>Opzione rotazione asse C</b>	<b>C-axis rotation option</b>	<b>Endless</b>	

*con ugelli motorizzati / with motorized nozzles*



C-axis endless option



# elettromandrino / electrospindle



27





# dati tecnici macchina / machine data

Corsa longitudinale (asse X)	Longitudinal travel (X axis)	mm	3.000 (+330 testa TOE)	in	118.11 (+12.99 TOE head)
Corsa trasversale (asse Y)	Cross travel (Y axis)	mm	2.600 (+330 testa TOE)	in	102.36 (+12.99 TOE head)
Corsa verticale (asse Z)	Vertical travel (Z axis)	mm	1.200 (mm 1.400 opzione)	in	47.24 (in 55.11 option)
Dimensioni della tavola	Table surface	mm	2.800 x 3.100	in	110.23 x 122.04
Cave a T	T slots	mm	22	in	0.86
Interasse	Distance between T slots	mm	200	in	7.87
Portata distribuita	Load capacity	kg/m <sup>2</sup>	6.000	lb/ft <sup>2</sup>	1,229
Portata massima	Maximum load	kg	40.000	lbs	88,185
Passaggio tra i montanti	Distance between columns	mm.	3.400	in	133.85
Passaggio sottomandrino	Clearance below the spindle	mm.	1.490 (TOE 29T)	in	58.66 (TOE 29T)
Velocità avanzamento assi X-Y-Z	Feed rate axes X-Y-Z	m/1'	0 ÷ 60	ipm	0 ÷ 2362

29

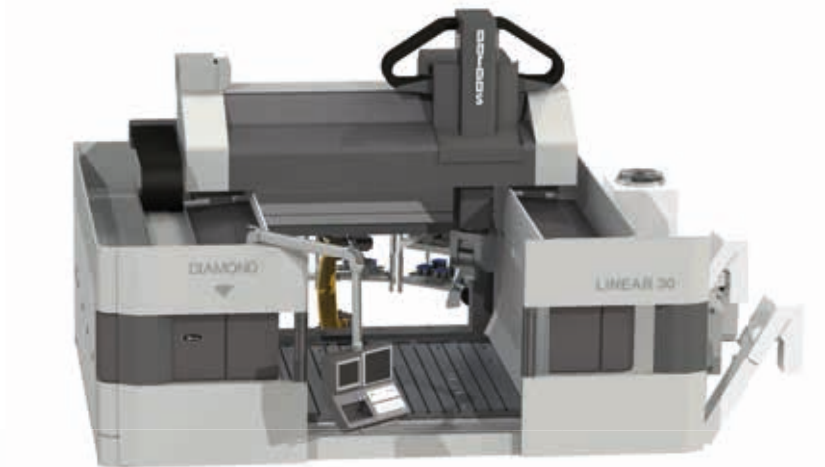
# opzioni / options

- TESTA TOE A 5 ASSI DINAMICI
- TESTA TOE 41T: 15.000 g/1' HSK 100A / 16.000 g/1' HSK 63A
- TESTA A FORCELLA AVIO 80
- MANDRINO PER FRESATURA E TORNITURA
- MAGAZZINO UTENSILI POSTI 24 ÷ 300
- TETTO COPERTURA
- ASPIRATORE FUMI
- IMPIANTO REFRIGERANTE MANDRINO 30 - 50 BAR
- PRESETTING UTENSILE LASER
- SONDA MISURA PER ISPEZIONE E REPORT
- VOLANTINO REMOTATO CON FILO O WIRELESS
- AUTOMAZIONI PALLET
- TELECAMERA AREA DI LAVORO
- TELESERVICE

- FULL 5 AXIS TOE HEAD
- TOE 41T HEAD: 15,000 rpm HSK100A / 16,000 rpm HSK 63A
- AVIO 80 FORK HEAD
- MILLING AND TURNING SPINDLE
- ATC 24 ÷ 300 TOOLS
- ROOF
- MIST ASPIRATOR
- SPINDLE COOLANT SYSTEM 30 – 50 BAR
- LASER TOOL PRESETTING
- PART PROBE
- WIRED OR WIRELESS HANDWHEEL
- PALLET AUTOMATION SYSTEMS
- WORKING AREA VIDEO CAMERA
- TELESERVICE

# automazione / automation

HEIDENHAIN TNC 640



30

SIEMENS SINUMERIK 840D SL

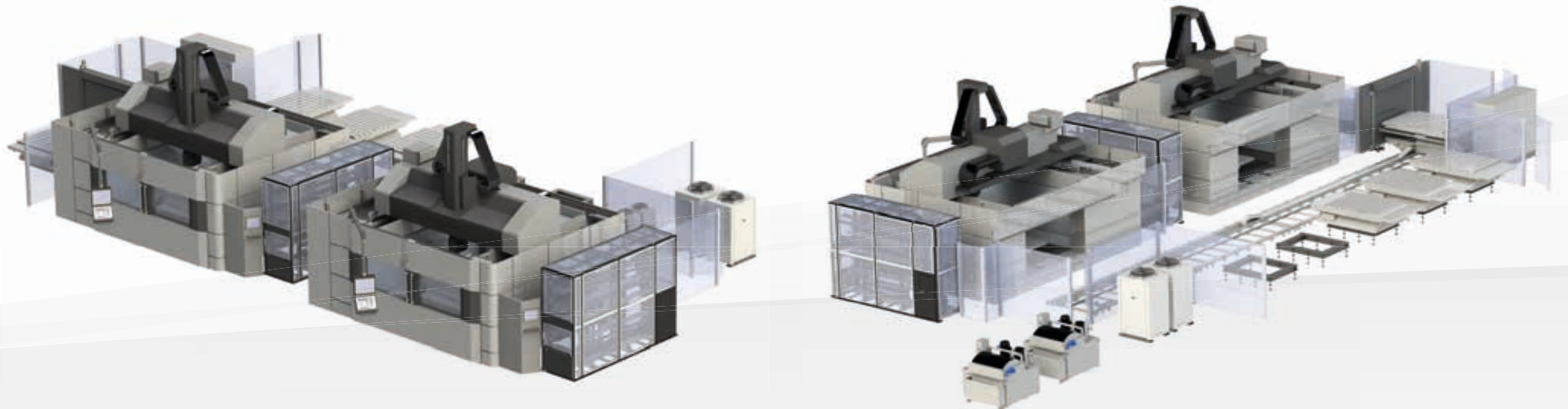


diamond  
**30**

# automazione pallet / pallet automation



31



Caratteristiche, dati tecnici e contenuto non sono impegnativi e ci riserviamo il diritto di poterli modificare in qualsiasi momento.  
Technical specifications, data and contents are not binding and we reserve the right to modify them at anytime when deemed necessary.



www.gruppoparpas.com



**PARPAS SpA**  
Via Firenze, 21  
35010 Cadoneghe (PD)  
Tel : +39 049 700711  
Fax : +39 049 703292  
email : info@parpas.com



**PARPAS DEUTSCHLAND GmbH**  
Holstenwall 10  
D-20355 Hamburg  
Tel : +49 (0)170/679 71 04  
email: team@parpas.de



**PARPAS AMERICA CORPORATION**  
791 Industrial Court  
Bloomfield Hills, MI 48302, USA  
Tel : +1 248-253-6000  
Fax : +1 248-253-6001  
email : info@parpasamerica.com



**PARPAS AMERICA INC.**  
5425 Outer Drive  
Windsor, Ontario N9A 6J3, Canada  
Tel : +1 248-253-6000  
Fax : +1 248-253-6001  
email : info@parpasamerica.com