

# BLU

## ***SISTEMA MODULARE DI CONTROLLO DEI PROCESSI E DELLA QUALITÀ PER MACCHINE UTENSILI***



# MARPOSS

## Descrizione del sistema

### CONTROLLO MODULARE E DISTRIBUITO PER MACCHINA UTENSILE

BLÚ è l'innovativo sistema modulare e distribuito per il controllo di processo e monitoraggio della macchina utensile. Una soluzione nata da oltre 60 anni di esperienza nella gestione ed ottimizzazione dei processi di lavorazione.

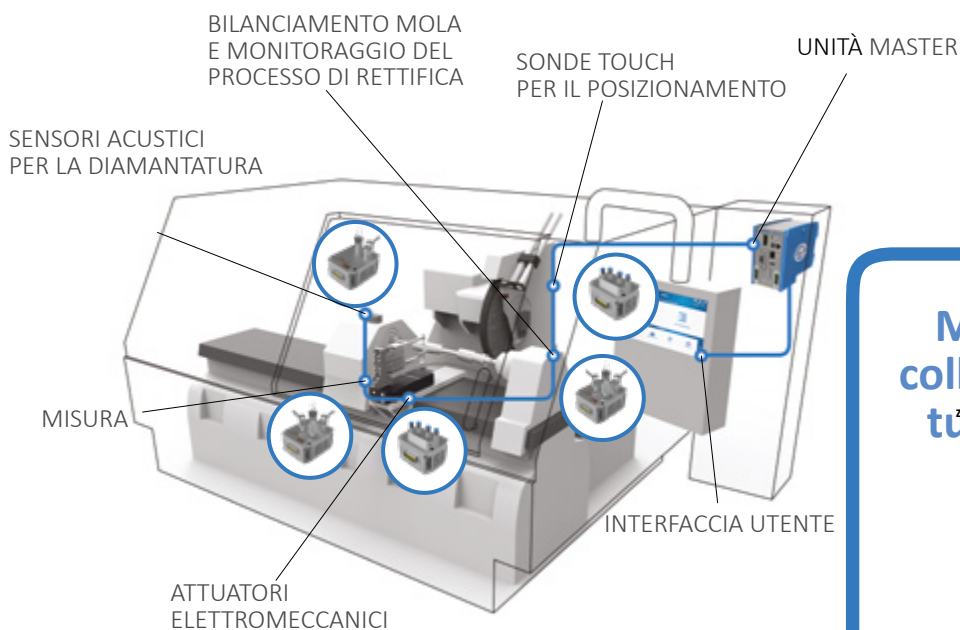
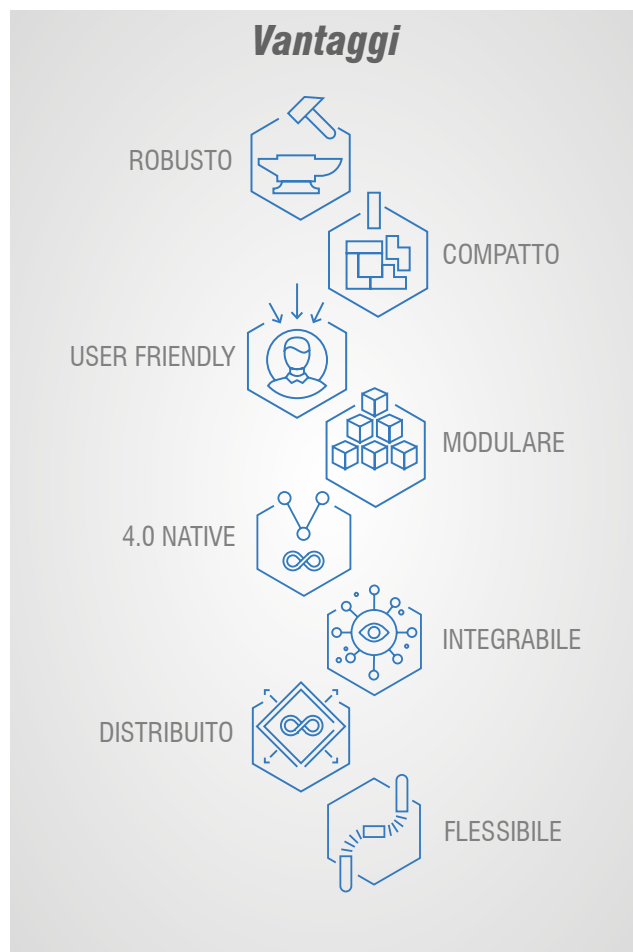
Il collegamento, direttamente in macchina, dei sensori ai rispettivi Nodi Funzione ottimizza la topologia del sistema di misura, abbattendo drasticamente il numero di connessioni e minimizzando così tempi e costi d'installazione.

MMSB, il bus di misura proprietario MARPOSS, permette la trasmissione dei segnali acquisiti dai sensori in forma totalmente digitale per una robusta e affidabile comunicazione.

L'Unità Master è progettata per la massima integrazione del sistema di misura con la macchina e la rete aziendale, oltre che con l'operatore.

BLÚ HI, il software d'interfaccia, rende l'utilizzo del sistema facile ed efficace.

BLÚ è ideale per tutte le applicazioni con elevata complessità.



**MMSB per il collegamento di tutti i sensori**

## Esempi di composizione tra nodi

**Esempio di composizione fra nodi in armadio (DRY area) utilizzando la connessione anteriore di tipo "Bridge".**

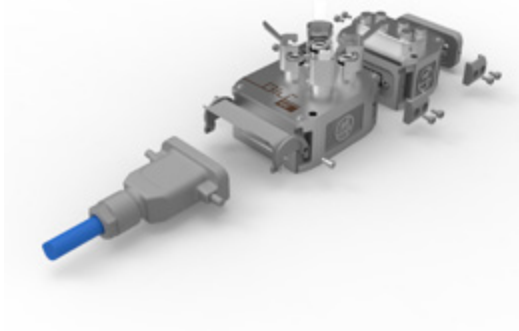
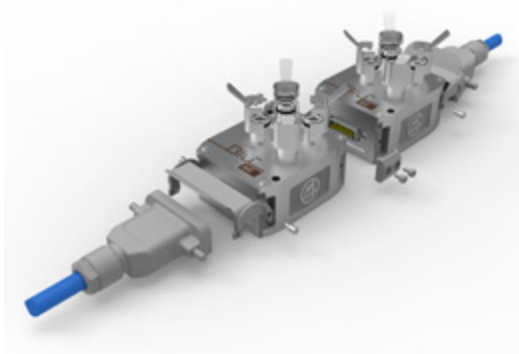
Per il fissaggio posteriore è presente l'attacco per guida DIN.



**Esempi di composizione fra nodi in area di lavoro (WET area).**

1. Due nodi funzione
2. Nodo funzione e nodo ausiliario

Il collegamento fra i vari nodi è garantito utilizzando gli accessori in dotazione (ganci, staffe, connettori). Per il fissaggio alla struttura sono sufficienti 4 viti.

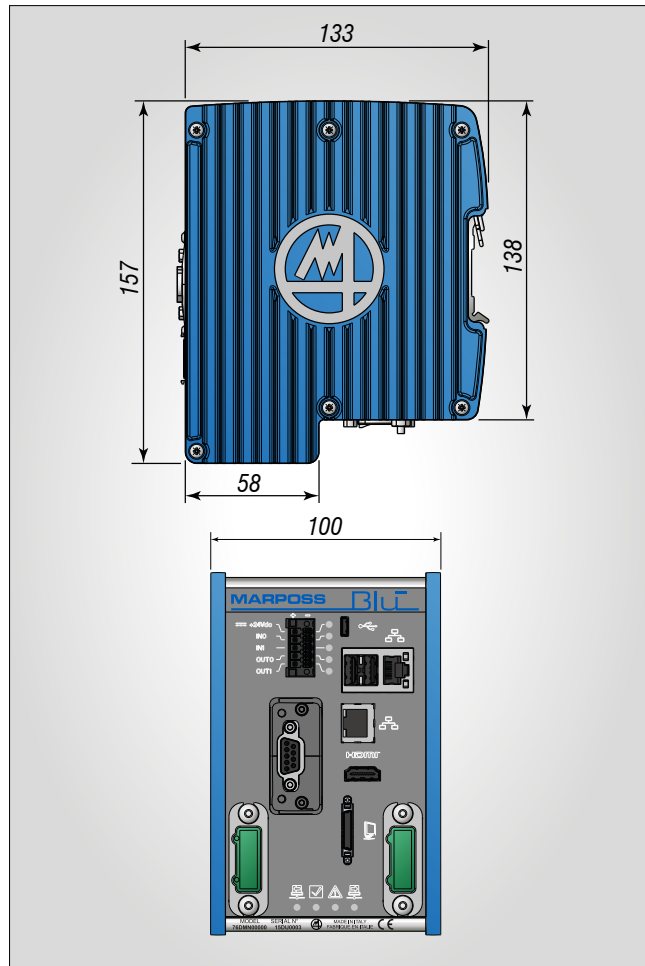


## Unità Master

È il cuore e il cervello del sistema BLÚ; è stato progettato per essere alloggiato all'interno dell'armadio di macchina (DRY area). Le sue dimensioni molto compatte, e la semplicità di installazione meccanica ne consentono l'alloggiamento anche quando lo spazio disponibile è molto ridotto.

Il Master contiene il sw di base del sistema e la parte applicativa di ogni singola configurazione; gestisce la memorizzazione dei dati e la Human Interface dell'intero sistema.

Da esso parte il MMSB (Marposs Measure Sensor Bus) che collega tutti i nodi funzione presenti nella rete. Attraverso MMSB transitano tutte le informazioni relative alla gestione dei diversi processi elaborati dai singoli nodi funzione. La tipologia dei connettori - che non richiedono alcun cablaggio - e la rapidità di connessione ai vari moduli consentono, anche grazie alla semplice riconfigurazione software, l'adattamento della rete in tempo reale alle specifiche esigenze di ogni macchina utensile. In uno degli slot accessibili frontalmente è contenuta l'interfaccia fielfbus idonea per la connessione col master di macchina. Attraverso i connettori, situati lateralmente nella parte bassa del pannello frontale, si collegano i moduli del sistema BLÚ sia per armadio che per area di lavoro .



ALIMENTAZIONE	24 VDC SELV (EN 60950-1) -15 +20%
CORRENTE ASSORBITA	6 A max Sez. connettore max 1,5 mm <sup>2</sup> (AWG 16) Protez. al sovraccarico: fusibile rapido rimpiazzabile
ATTACCO MECCANICO POSTERIORE	Per guida DIN EN 50022 35 x 7,5 mm
GRADO DI TENUTA (Norma IEC 60259)	IP40
RANGE DI TEMPERATURA	da 5 a 45 °C
RANGE DI TEMPERATURA	-20/70 °C
UMIDITÀ RELATIVA	5-80% (non condensata)
VIBRAZIONI AMMESSE	2g con andamento sinusoidale sui tre assi
ALTITUDINE DI FUNZIONAMENTO	2000 m max

### Interfaciamenti disponibili

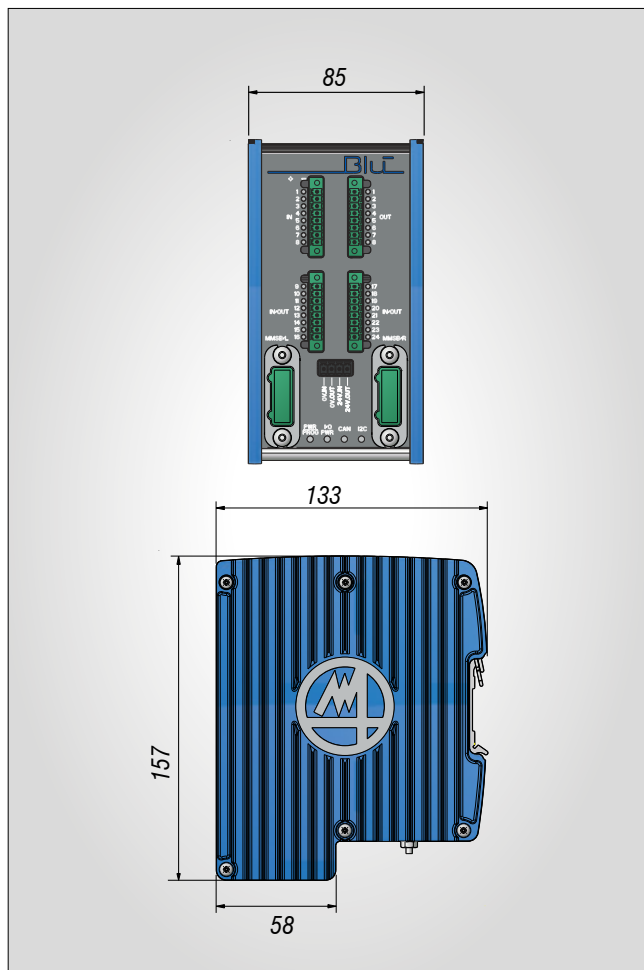
Ethernet HOST tramite connettore RJ45	10/100/1000 Mbps
Ethernet AUX tramite connettore RJ45	10/100 Mbps
HDMI per il collegamento ad un display	Versione 2.0 Connettore tipo A Distanza del collegamento 7 m (tipico) Monitor Full HD (con ingresso HDMI)
Connettore per il pannello remoto Marposs	Formatt pannelli disponibili : 16:9 , 7" TFT, touch capacitivo RISOLUZIONE 800X 480, 256 K di colori grado di tenuta IP54
USB HOST	N° PORTE 2, connettore tipo A, versione 2.0 HS, Imax 500 mA, Velocità 480 Mbit/s, distanza max di collegamento 4,5 m
FAST I/O per cablaggio tramite cavo 16/24 AWG	2 OUT, 24VDC isolati, Sink/Source, Iout = 100 mA Protezione al corto circuito Tempo commutazione < 1ms 2 IN in accordo alla specifica IEN 61101-2 tipo 1/3
FIELDBUS	PROFIBUS DP V1 PROFINET SERCOS III ETHERNET IP OTHERS ON REQUEST
Connettori per MMSB (Marposs Measuring System Bus)	Lunghezza max singola tratta 30 m Lunghezza totale rete 100 m

## Funzione I/O Digitale

IL nodo I/O digitali consente la connessione a ingressi ed uscite fisiche (per esempio pulsanti, scatole di gestione ciclo, relays, attuatori, lampade, PLC/CNC, ecc..). Tutti gli ingressi e le uscite possono essere di tipo SINK o SOURCE, in funzione di quanto in tal senso specificato nel file di configurazione.

Il numero massimo di segnali a 24VDC gestibili da ciascun modulo è 32 suddivisi nel seguente modo: 8 Ingressi, 8 Uscite e 16 configurabili Ingressi o Uscite in funzione della configurazione specifica.

Sul frontale sono presenti 4 connettori ognuno a 8 pin ai quali è attribuita la funzionalità indicata.



ALIMENTAZIONE INGRESSI USCITE	24 VDC SELV (EN 60950-1) -15 +20%
GRADO DI TENUTA (Norma IEC 60259)	IP40
GRADO DI TENUTA (Norma IEC 60259)	IP40
RANGE DI TEMPERATURA	da 5 a 45 °C
RANGE DI TEMPERATURA	-20/70 °C
UMIDITÀ RELATIVA	5-80% (non condensata)
VIBRAZIONI AMMESSE	2g con andamento sinusoidale sui tre assi
ALTITUDINE DI FUNZIONAMENTO	2000 m max

### Funzioni disponibili

N. 8 Ingressi	Ingressi. Led verde = ingresso attivo. Sezione cavi 0,5 + 1,5 mm <sup>2</sup> . 24VDC SELV (come definito dalla EN 60950-1) -15 + 20 %, Sink/Source, (Sink secondo IEC 61131-2). Protezione al corto circuito. Tempo commutazione < 5ms.
N. 8 Uscite	Uscite. Led verde = uscita attiva. Led rosso = uscita attiva ma in corto circuito. Sezione cavi 0,5 + 1,5 mm <sup>2</sup> . 24VDC SELV (come definito dalla EN 60950-1) -15 + 20 %, Sink/Source (Sink secondo IEC 61131-2), I <sub>max</sub> = 250 mA. Protezione al corto circuito. Tempo commutazione < 1ms.
N. 16 Ingressi/Uscite configurabili	Ingressi/Uscite. Sezione cavi 0,5 + 1,5 mm <sup>2</sup> . 16 IN/OUT configurabili singolarmente. I <sub>max</sub> = 100mA, secondo IEC 61131-2. • Ingressi. Led verde = ingresso attivo. • Uscite. Led verde = uscita attiva. Led rosso = uscita attiva ma in corto circuito.

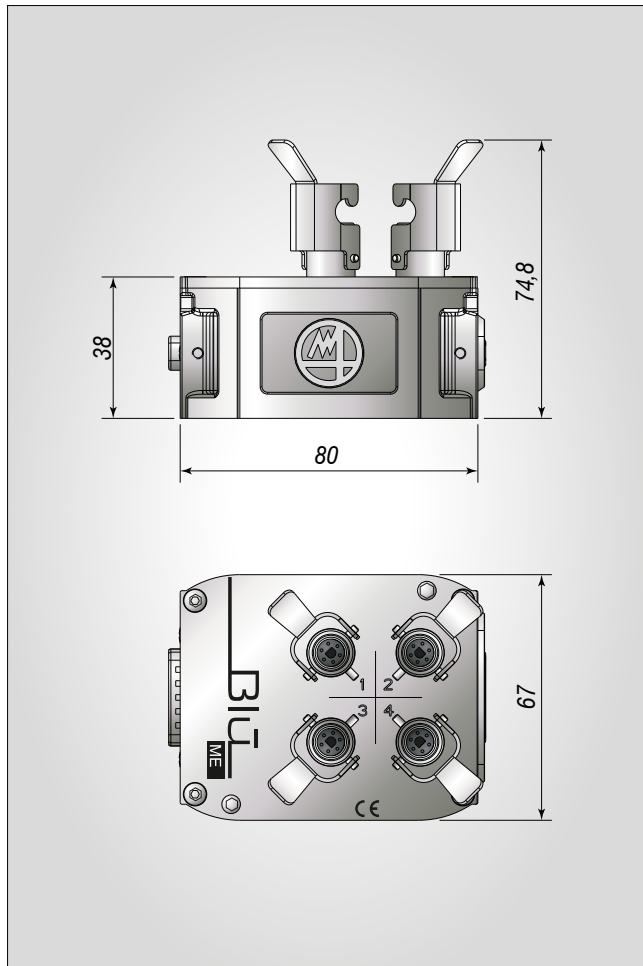
## Funzione Misura

Sono disponibili Nodi di misura per 2 e 4 trasduttori LVDT e per 2 trasduttori HBT/LVDT che possono essere collegati tramite connettori ad innesto rapido con altrettante teste singole (Unimar, FENAR L, Nanounimar, etc).

Ogni Nodo Misura può essere installato direttamente in area di lavoro (WET area), a poca distanza (tipicamente 3 m) dai singoli sensori di misura.

Al suo interno avviene la conversione analogica/digitale dei segnali dei singoli trasduttori. Questo consente di trasferire i valori al Master del sistema mediante il MMSB (Marposs Measure Sensor Bus) in formato digitale, evitando tutti i problemi di disturbo del rapporto Segnale/Rumore tipici dei segnali analogici che derivano dalla lunghezza dei cavi tradizionali.

I Nodi misura possono essere attaccati uno all'altro mediante appositi accessori o, in funzione della topologia della rete gestita dal MMSB, collegati fra loro dall'apposito cavo progettato assieme ai suoi connettori per resistere alle condizioni ambientali tipiche della zona operativa di macchina.



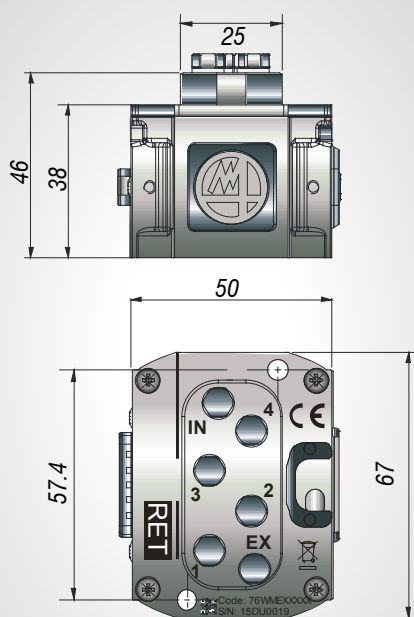
GRADO DI TENUTA (Norma IEC 60259)	I66, IP67
DISTANZA DALLA SINGOLA TESTA DI MISURA	9m MAX per il nodo 4LVDT 30m MAX per il nodo 2LVDT/2HBT
RANGE DI TEMPERATURA DI FUNZIONAMENTO	5/55 °C
RANGE DI TEMPERATURA DI STOCCAGGIO	-20/70 °C

## Funzione Ricarica

È un nodo ausiliario del Nodo Misura, utilizzato per attivare l'apertura dei braccetti (ricarica pneumatica) delle teste di misura Unimar, funzione indispensabile per salvaguardare l'integrità dei tastatori durante la lavorazione in rettifica.

Al Nodo Ricarica deve essere fornita aria opportunamente filtrata che viene indirizzata alle teste coinvolte nel ciclo di misura selezionato dalla logica.

Ogni Nodo Ricarica può gestire in modo indipendente la ricarica di massimo 4 uscite (8 teste). Il Nodo Ricarica è stato progettato per essere posizionato all'interno della zona operativa della macchina (WET area). Deve essere collocato in prossimità delle teste di misura, per poter utilizzare tubi di raccordo di lunghezza contenuta (tipicamente 3 m), al fine di ottimizzare il tempo di attivazione/disattivazione della ricarica.



GRADO DI TENUTA (Norma IEC 60259)	I66, IP67	
NUMERO USCITE	4 max	
CARATTERISTICHE ARIA	Filtrata 5 µm, asciutta.	
RANGE TEMPI DI RISPOSTA*	Pressione 3 bar	Tempi ATTIVAZIONE 600/750 ms con 1/4 trasduttori Tempi DISATTIVAZIONE 240/250 ms con 1/4 trasduttori
	Pressione 6 bar	Tempi ATTIVAZIONE 310/340 ms con 1/4 trasduttori Tempi DISATTIVAZIONE 420/450 ms con 1/4 trasduttori
RANGE DI TEMPERATURA DI FUNZIONAMENTO	5/55 °C	
RANGE DI TEMPERATURA DI STOCCAGGIO	-20/70 °C	

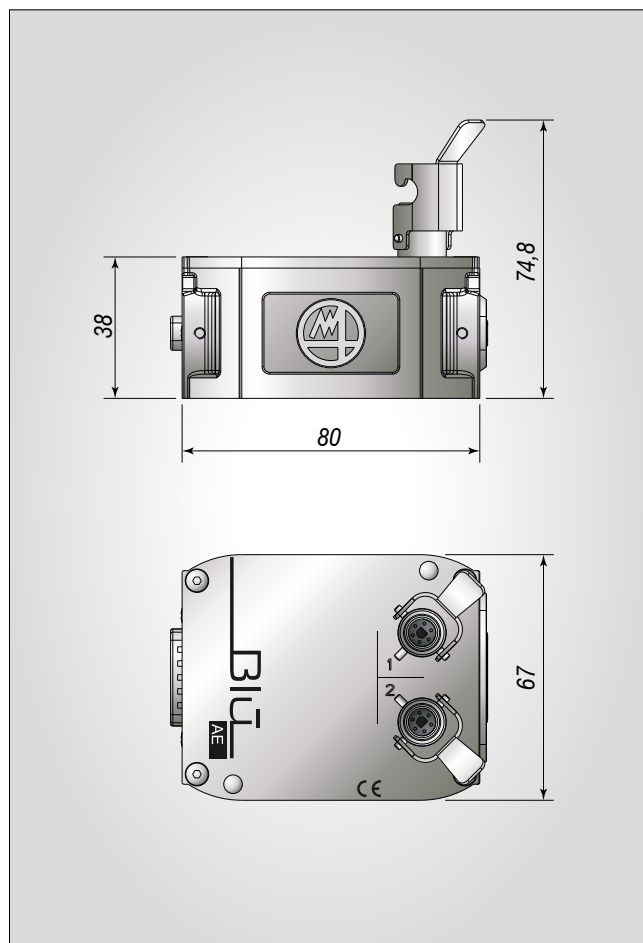
(\*) = Caratteristiche tubi utilizzati: L = 3 m / Ø2 mm e 1/4 teste collegate

## Funzione AE

È un Nodo di Monitoraggio AE (Acoustic Emission) ad esso possono essere collegati 2 sensori tramite connettore ad innesto rapido. Per soddisfare tutte le esigenze applicative di monitoraggio del processo di lavorazione e rinvivatura mola su macchine rettificatrici, sono disponibili differenti tipologie di sensori AE:

- AE - Sensore a fluido
- AE - Sensore ad anello
- AE - Sensore fisso
- AE - Sensore interno mandrino
- AE - Sensore rotante

Il Nodo AE può essere installato direttamente in area operativa (WET area), a poca distanza dai singoli sensori. Al suo interno avviene la conversione analogica/digitale dei segnali dei singoli sensori. Questo consente di trasferire i valori al Master del sistema mediante il MMSB (Marposs Measure Sensor Bus) in formato digitale, evitando tutti i problemi di qualità del rapporto Segnale/Rumore tipici dei segnali analogici che derivano dalla lunghezza dei cavi tradizionali. I Nodi AE possono essere attaccati uno all'altro mediante appositi accessori o, in funzione della topologia della rete gestita dal MMSB, collegati fra loro dall'apposito cavo progettato assieme ai suoi connettori per resistere alle condizioni ambientali tipiche della zona operativa di macchina.



GRADO DI TENUTA (Norma IEC 60259)	I66, IP67
DISTANZA DAL SINGOLO SENSORE	30 m max
RANGE DI TEMPERATURA DI FUNZIONAMENTO	5/55 °C
RANGE DI TEMPERATURA DI STOCCAGGIO	-20/70 °C



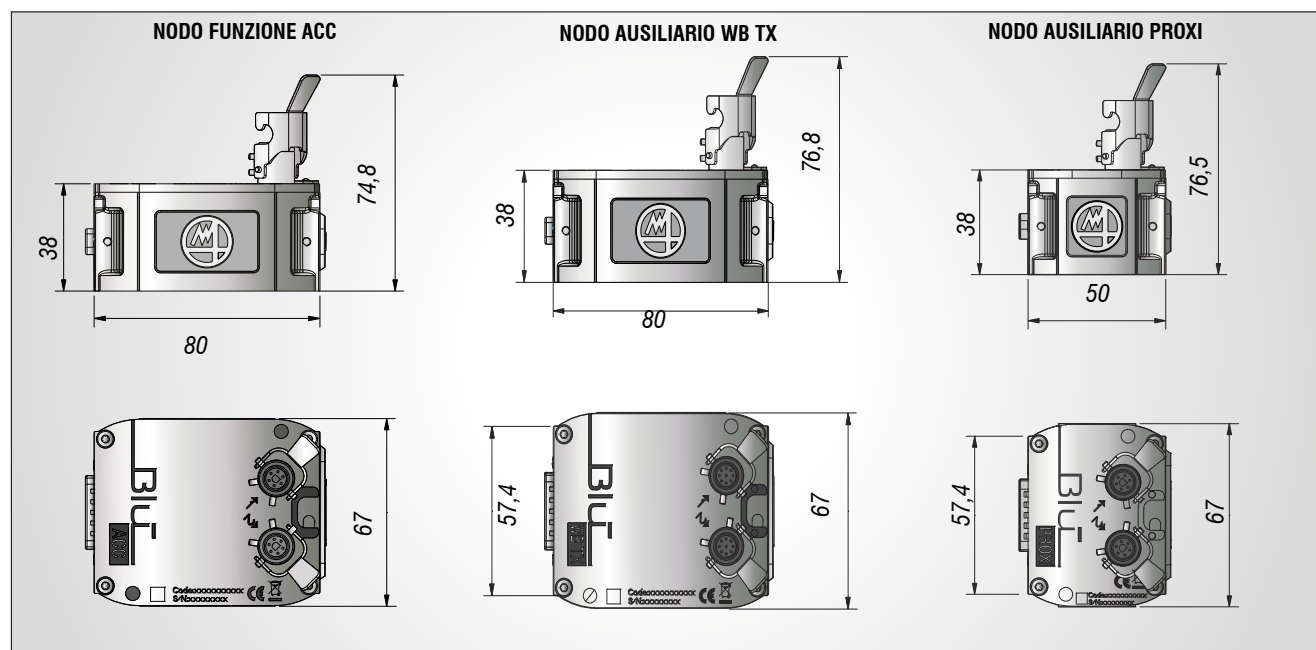
## Funzione WB (Equilibratura della Mola)

Per tenere sotto controllo la vibrazione meccanica della mola durante la lavorazione di rettifica è disponibile la funzione di WB (Wheel Balancing).

Questa funzione si realizza analizzando le vibrazioni mediante il Nodo ACC che abbinato al nodo ausiliario PROXI permette di eseguire la Pre-Equilibratura della mola, e abbinato al nodo ausiliario WB TX ne consente il ciclo di Bilanciatura Automatica. I Nodi per funzioni WB possono essere installati uno a fianco dell'altro mediante appositi accessori o, in funzione della topologia della rete gestita dal MMSB, collegati fra loro dall'apposito cavo progettato assieme ai suoi connettori per resistere alle condizioni ambientali tipiche della zona operativa di macchina.

Ogni Nodo funzione può essere installato direttamente in area operativa (WET area), a poca distanza (tipicamente 3 m) dai singoli sensori.

Al suo interno avviene la conversione analogica/digitale dei segnali dei singoli sensori. Questo consente di trasferire i valori al Master del sistema mediante il MMSB (Marposs Measure Sensor Bus) in formato digitale, evitando tutti i problemi di qualità del rapporto Segnale/Rumore tipici dei segnali analogici che derivano dalla lunghezza dei cavi tradizionali.

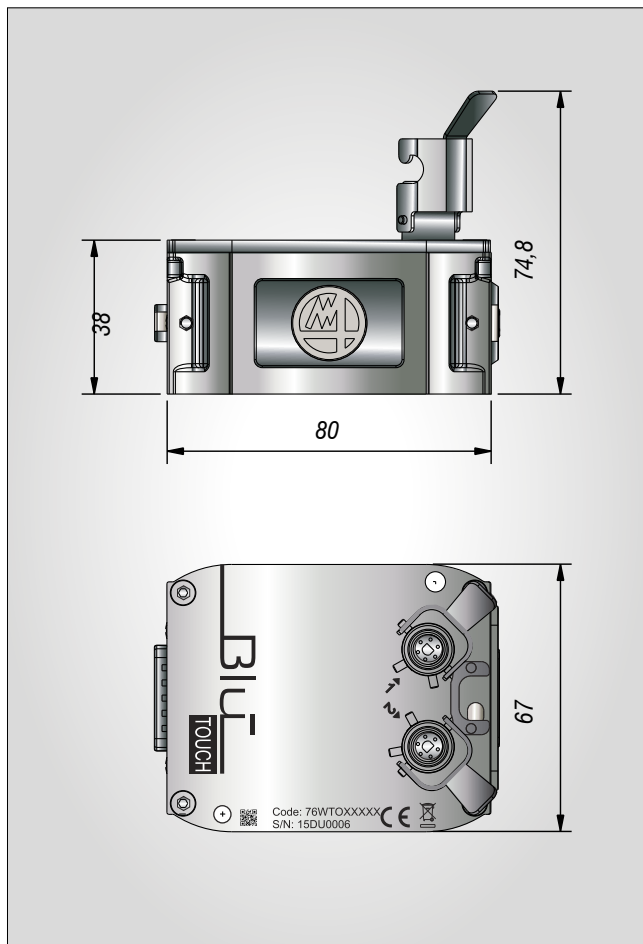


GRADO DI TENUTA (Norma IEC 60259)	I66, IP67
DISTANZA DAL SINGOLO SENSORE	30 m max
RANGE DI TEMPERATURA DI FUNZIONAMENTO	5/55 °C
RANGE DI TEMPERATURA DI STOCCAGGIO	-20/70 °C

## Funzione Touch

Il nodo WET per applicazioni MIDA è un noto ausiliario che permette di gestire fino a 2 sonde di tastatura collegate via cavo tramite connettori ad innesto rapido.

Può essere installato direttamente in area operativa (WET area). L'informazione relativa alla deflessione della Sonda touch viene trasferita al Master del sistema mediante il MMSB (Marposs Measure Sensor Bus) in formato digitale, evitando tutti i problemi di qualità del rapporto Segnale/Rumore tipici dei segnali analogici che derivano dalla lunghezza dei cavi tradizionali. L'applicazione è in grado di gestire fino a un massimo di due sonde. È possibile utilizzare indifferentemente le tradizionali T25 oppure la nuova T25P basata su tecnologia piezoelettrica utile per applicazioni dove è richiesta una misura di elevatissima precisione.



GRADO DI TENUTA (Norma IEC 60259)	IP66, IP67
DISTANZA DALLA SINGOLA SONDA	30 m max
RANGE DI TEMPERATURA DI FUNZIONAMENTO	5/55 °C
RANGE DI TEMPERATURA DI STOCCAGGIO	-20/70 °C

## Funzione COM

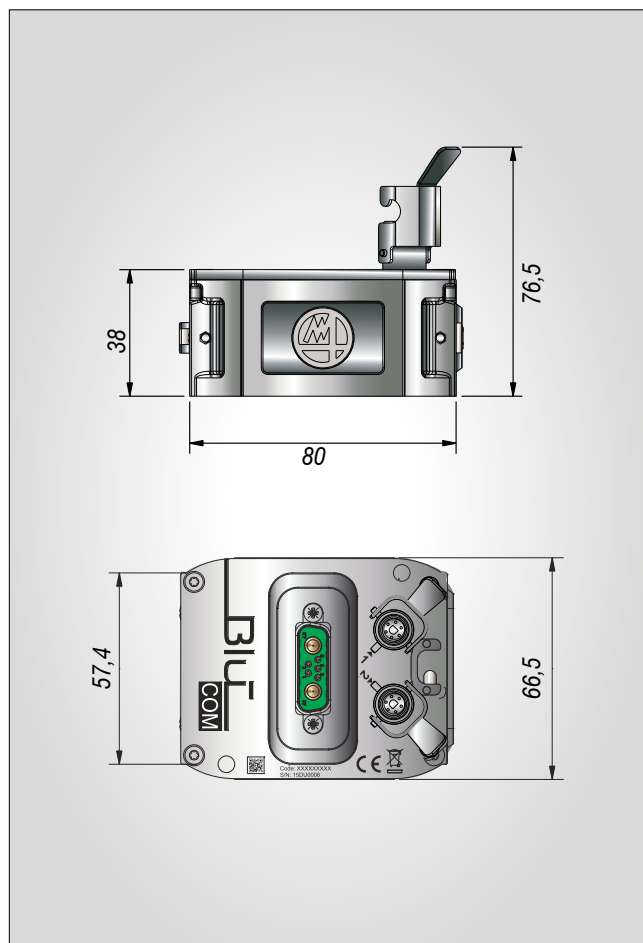
Il nodo COM è ideato per il pilotaggio e controllo di dispositivi elettromeccanici quali, per esempio, eFenar ed eSlide.

Il dispositivo elettro-attuato, che comunica col sistema mediante il nodo COM, dispone di prestazioni di movimentazione e diagnostica non possibili con i dispositivi tradizionali.

La movimentazione, il controllo della posizione e la diagnostica sono funzioni interamente supportate dal sistema.

Gli attuatori si collegano al nodo mediante connettori ad innesto rapido.

Il nodo è costruito in acciaio inossidabile ed è progettato per essere posizionato all'interno della zona operativa di macchina (Wet Area).



GRADO DI TENUTA (Norma IEC 60259)	I66, IP67
RANGE DI TEMPERATURA DI FUNZIONAMENTO	5/55 °C
RANGE DI TEMPERATURA DI STOCCAGGIO	-20/70 °C

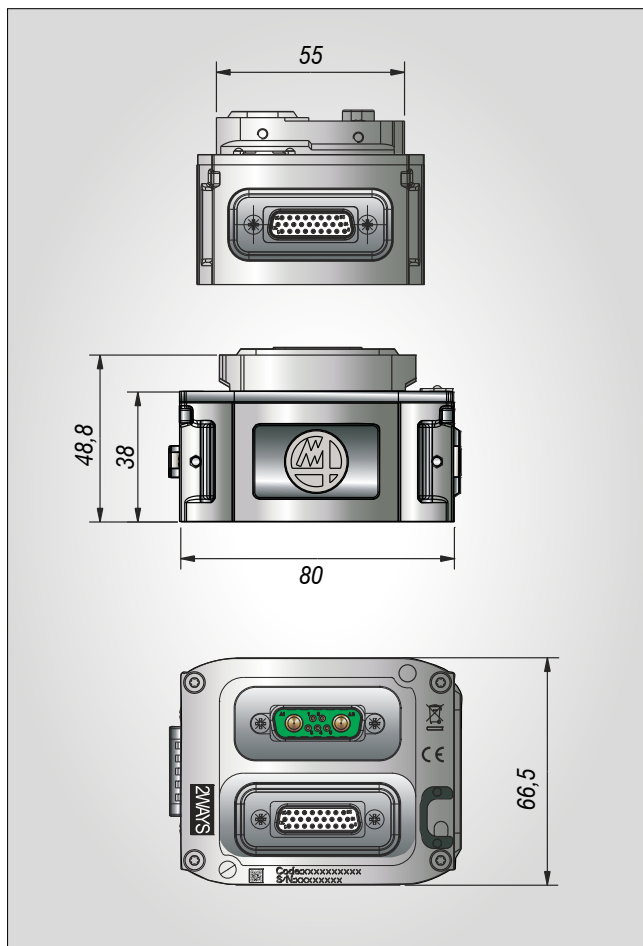
## Funzione 2Ways

Il nodo 2Ways estende ulteriormente la flessibilità della rete MMSB svolgendo funzioni di switch, di repeater e di iniettore di potenza.

Permette lo sdoppiamento del bus per supportare topologie di macchina particolarmente complicate oltre che la rigenerazione dello stesso per adattarsi ad impianti di grandi dimensioni.

Sia i cavi di rete MMSB che quello per la 24V ausiliaria, che permette l'iniezione di potenza sul bus, si collegano al nodo mediante connettori ad innesto rapido.

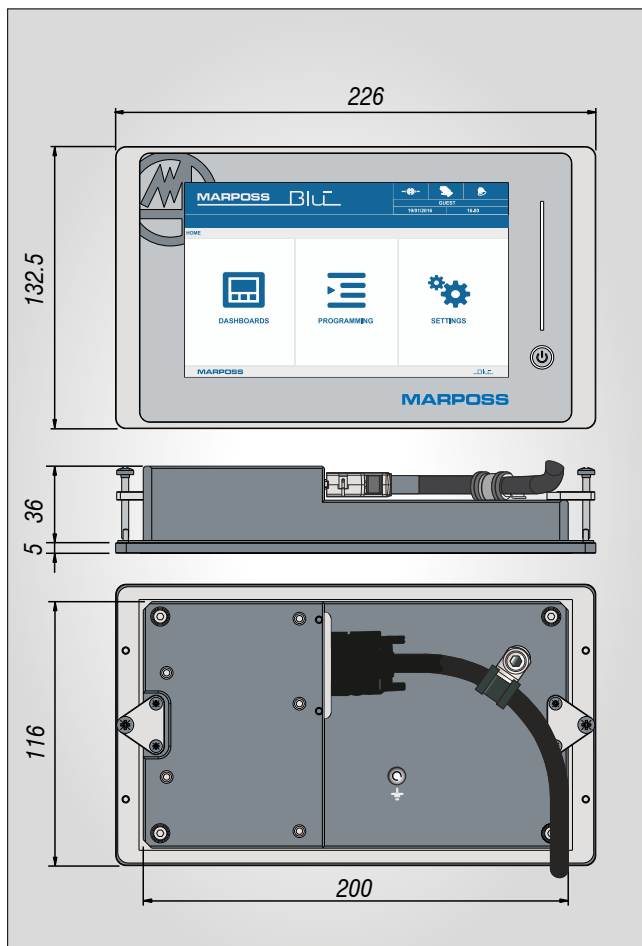
Il nodo è costruito in acciaio inossidabile ed è progettato per essere posizionato all'interno della zona operativa di macchina (Wet Area).



GRADO DI TENUTA (Norma IEC 60259)	IP66, IP67
RANGE DI TEMPERATURA DI FUNZIONAMENTO	5/55 °C
RANGE DI TEMPERATURA DI STOCCAGGIO	-20/70 °C

## Pannello Operatore

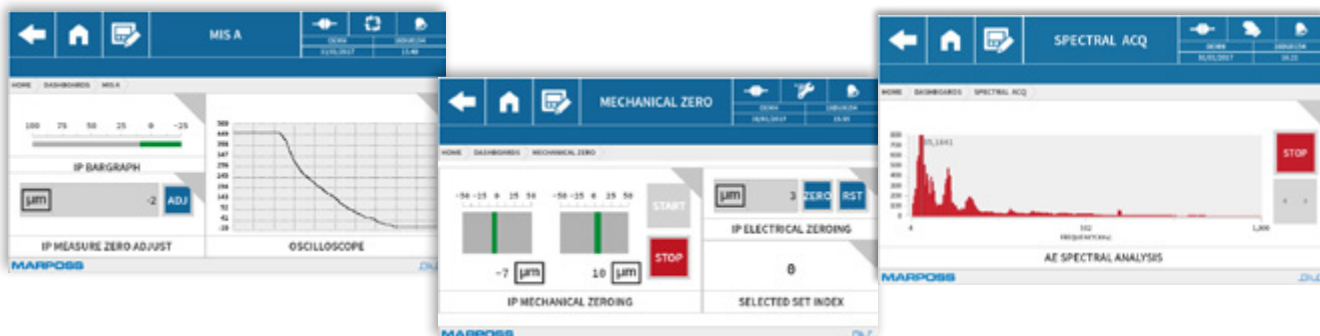
Il pannello operatore del BLÚ è dotato di display in formato 16:9 con touch capacitivo (risoluzione 800x480pixel – dimensioni 7" - 256K colori) con il quale si può facilmente programmare e visualizzare le funzioni del sistema BLÚ.



GRADO DI TENUTA	IP54
RANGE DI TEMPERATURA DI FUNZIONAMENTO	5/50 °C (dry area)
LUNGHEZZA CAVO COLLEGAMENTO MASTER	Massimo 30 m

## BLÚ HI

Il Sistema BLÚ propone un'interfaccia utente (BLÚ HI) caratterizzata da un'elevatissima flessibilità applicativa. BLÚ HI dispone di diverse visualizzazioni (dashboard) facilmente ridimensionabili che ne permettono la facile integrazione su dispositivi della linea BLÚ (i.e. il pannello operatore) o su dispositivi esterni quali PC di macchina. Utenti, opportunamente abilitati, possono creare in autonomia nuove dashboard o modificare quelle esistenti. BLÚ HI presenta tutte quelle funzionalità necessarie in ambito Smart Factory in cui viene richiesto flessibilità in ambito produttivo e semplicità di utilizzo per gli utenti



## Widgets

Tutte le dashboard si compongono sfruttando gli elementi base (widgets) disponibili nella libreria della versione software che si sta utilizzando.



## Cicli Software

Generano i segnali e le informazioni necessarie per il controllo e l'ottimizzazione dei cicli di lavorazione in macchina. Sono monitorate le condizioni della produzione oltre che quelle di macchina.

La programmazione intuitiva consente una gestione efficace dei parametri necessari alle principali funzioni di MISURA, ACUSTICA ed EQUILIBRATURA MOLA.

### MISURA (ME)

E' il controllo dimensionale dei pezzi, eseguibile sia durante (in-process) che prima/dopo (pre /post-process) la lavorazione. Sono disponibili diversi cicli in process per la misura di:

- posizioni (sia in modalità "attiva/continua" che "passiva/one-shot")
- diametri interni ed esterni
- lunghezze
- pezzi particolari quali : camme, diametri eccentrici, trilobati

Le misure sono tipicamente eseguite per comparazione rispetto al master di riferimento ma è possibile la gestione di teste di "misura assoluta" che non richiedono la presenza di master di riferimento.

Gli stessi cicli possono essere eseguiti anche con teste a "grande campo" di misura.

Tutti cicli si possono eseguire sia su pezzi a superficie continua che interrotta.

Sono possibili elaborazioni per il controllo della conicità, dell'ovalità e cicli adattativi che indicano, a intervalli programmabili, la quantità di materiale asportato.

Sono presenti anche cicli per la misura post-process e pre-process quali T.I.R. e misure di correzione , compensazione, accoppiamento.

### ACUSTICA (AE)

E' il controllo eseguito mediante i sensori a ultrasuoni per la sorveglianza dei cicli di lavorazione e delle condizioni di macchina. Sono disponibili i cicli:

- "Gap" - per la determinazione del contatto mola/pezzo o mola/diamante.
- "Crash" - per l'arresto immediato degli organi in movimento in caso di collisione.
- "Sorveglianza" - per il controllo continuo dei cicli di lavoro/diamantatura.

### EQUILIBRATURA MOLA (WB)

Necessaria sia per garantire la qualità dei pezzi prodotti che la salvaguardia degli organi di macchina.

Sono disponibili cicli di:

- Equilibratura manuale/Pre-Equilibratura su singolo e doppio piano
- Equilibratura automatica su singolo e doppio piano

L'equilibratura manuale avviene mediante pesi posti dall'operatore durante l'interazione col ciclo di macchina.

L'equilibratura automatica prevede che siano teste equilibratrici elettro-attuate e controllate dal sistema a compensare automaticamente gli squilibri generati dagli organi rotanti, senza alcuna interruzione produttiva.

I nuovi cicli di "equilibratura deterministica" (deterministic balancing) garantiscono prestazioni inarrivabili.

## Accessori

### CAVO MMSB (Marposs Measure Sensor Bus)



Bus MMSB per il collegamento master/nodo o nodo/nodo  
 Area:  
 DRY/WET (collegamento master/nodo)  
 WET (collegamento nodo/nodo)

Connettore lato Master con grado tenuta: IP40 (IEC 60259)  
 Connettore lato NODO con grado tenuta: IP66, IP67 (IEC 60259)  
 Lunghezza totale massima della rete: 100 m  
 Lunghezza massima singola tratta: 30 m

### CONNETTORE A MOLLA

Connettore per il collegamento fra due tratti di MMSB  
 Area: WET  
 Per la connessione fra MMSB nei casi in cui non sia presente un Nodo (consente la predisposizione all'aumento delle prestazioni in macchina)  
 Per fissare il tappo di chiusura del connettore della 24V al Nodo 2WAYS "T"



### STAFFA DI AGGANCIAMENTO



Dispositivo per il fissaggio di due nodi funzione  
 Area: WET  
 Garantisce il collegamento meccanico fra due nodi.  
 Ne servono 2 per ogni collegamento

### CONNETTORE "BRIDGE"

Connettore per il collegamento di due moduli da armadio  
 Area: DRY  
 Trasferisce il BUS MMSB quando i moduli sono installati in armadio vicini fra loro. Ne serve uno per ogni connessione  
 Grado di tenuta: IP40 (IEC 60259)



### TERMINATORE PER NODO FUNZIONE



Terminale di chiusura per l'ultimo nodo della rete  
 Area: WET  
 Chiude e protegge il collegamento del BUS MMSB  
 Grado tenuta: IP66, IP67 (IEC 60259)

### TERMINATORE PER NODO FUNZIONE

Terminale di chiusura per l'ultimo nodo della rete  
 Area: DRY  
 Chiude e protegge il collegamento del BUS MMSB  
 Grado tenuta: IP40 (IEC 60259)



### PASSAPARETE PER 24V



Connettore passaparete per cavo alimentazione 24V  
 Area: WET/DRY  
 Grado tenuta: IP66, IP67 (IEC 60259)

### PASSAPARETE PER BUS MMSB

Connettore passaparete per cavo bus MMSB  
 Area: WET/DRY  
 Grado tenuta: IP66, IP67 (IEC 60259)



### GANCIO DI GIUNZIONE



Dispositivo per il fissaggio del cavo MMSB al nodo funzione  
 Area: WET  
 Ne serve uno per ogni collegamento



www.marposs.com

La lista completa e aggiornata degli indirizzi è disponibile nel sito ufficiale Marposs

D6C610450010 - Edizione 08/2019 - Specifiche soggette a modifiche  
 © Copyright 2019 MARPOSS S.p.A. (Italy) - Tutti i diritti riservati.

MARPOSS, ® e altri nomi/segni, relativi a prodotti Marposs, citati o mostrati nel presente documento sono marchi registrati o marchi di Marposs negli Stati Uniti e in altri Paesi. Eventuali diritti di terzi su marchi o marchi registrati citati nel presente documento vengono riconosciuti ai rispettivi titolari.

Marposs ha un sistema integrato di Gestione Aziendale per la qualità, l'ambiente e la sicurezza, attestato dalle certificazioni ISO 9001, ISO 14001 ed OHSAS 18001.



Scarica l'ultima versione del presente documento