



## MONITORAGGIO VIBRAZIONI/COLLISIONI E SBILANCIAMENTO UTENSILE

La velocità rms di vibrazione nella banda di frequenza da 10 a 1000 Hz, in linea con quanto stabilito dalla normativa ISO 2954, si può considerare il miglior parametro operativo che consenta di valutare problemi di rotazione e strutturali di un componente quali squilibrio, risonanza, disallineamento, allentamenti e sollecitazioni. Tali misurazioni, se riferite alla norma ISO 10816-1 (v. tabella pag #4), forniscono un'indicazione globale dello stato di salute della macchina. L'uso di sensori come gli accelerometri permette, nello stesso contesto, di rilevare eventi quali collisioni (tramite la misura dell'accelerazione, in g) ed eccessive vibrazioni (mediante la misura della velocità rms, in mm/s) in macchina dovute, ad esempio, all'utensile sbilanciato, mal posizionato o usurato.

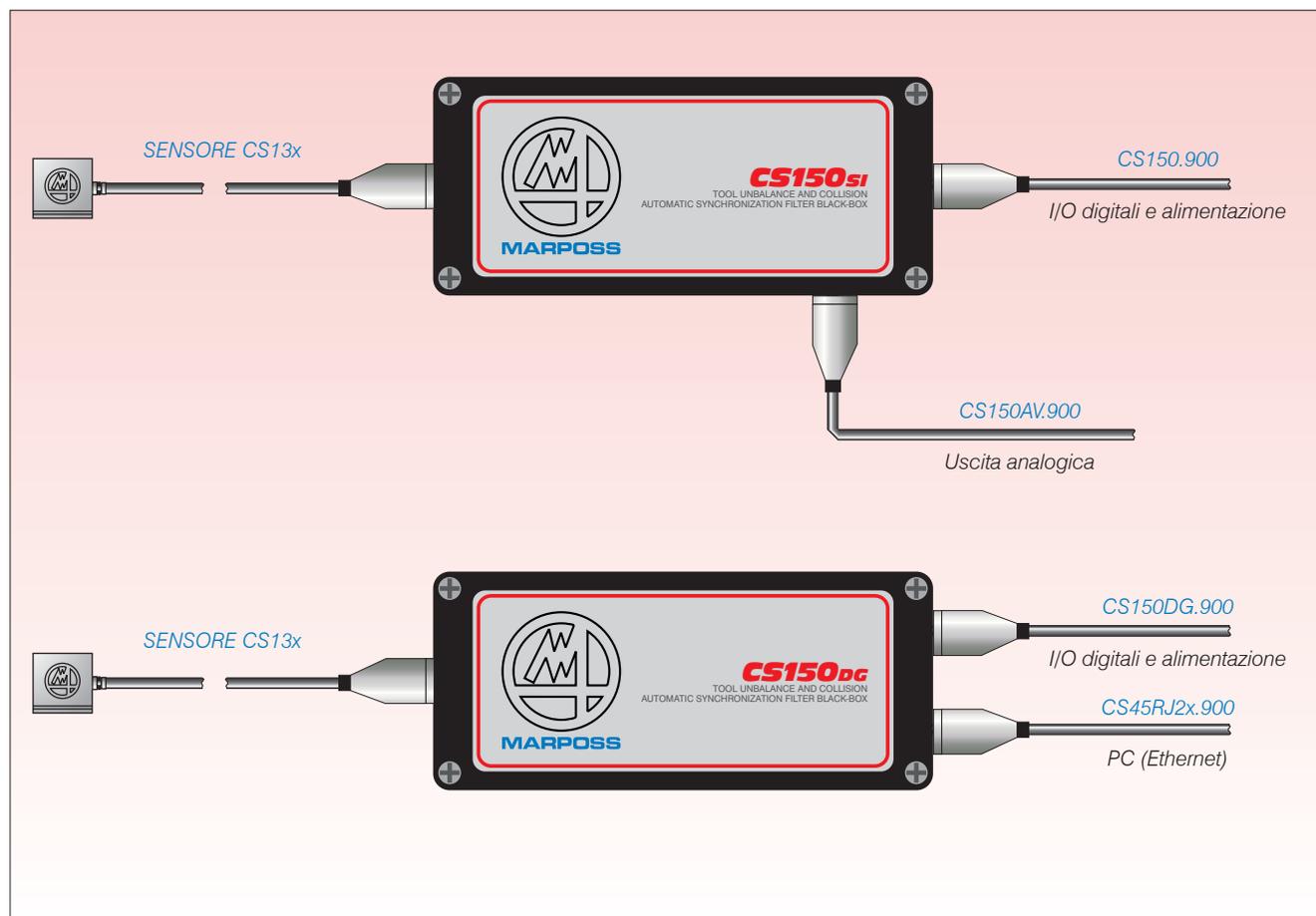
### Applicazioni tipiche

- Rilevazione di eccessivo livello di vibrazione in macchina
- Rilevazione di collisioni accidentali durante la movimentazione
- Rilevazione utensile sbilanciato
- Rilevazione utensile usurato
- Rilevazione chip tra cono e porta utensile

### Benefici

- Controllo del livello di vibrazione durante la lavorazione
- Riduzione dei danni dovuti a collisione
- Preservazione dei cuscinetti della macchina, quindi allungamento della vita del mandrino
- Migliore qualità del particolare prodotto
- Sfruttamento massimo dell'utensile

## Il sistema



I sistemi della linea CS150, con l'ausilio di sensori accelerometrici, sono in grado di monitorare i livelli di vibrazione in macchina e le collisioni mediante l'impostazione di soglie sulle grandezze misurate, l'accelerazione (g) e la velocità rms (mm/s). Conseguentemente al superamento dei valori impostati, vengono inviati i corrispondenti allarmi alla macchina utensile preventivamente predisposta per la gestione di questi ingressi. I sistemi della linea CS150 sono abbinabili ad accelerometri sia di tipo monoassiale sia di tipo biassiale. Nel caso di accelerometri biassiali la misura dell'accelerazione, utilizzata per monitorare le collisioni, è ottenuta calcolando il modulo della somma dei contributi sui due assi; in questo modo viene garantita la massima sensibilità, eventualmente richiesta per applicazioni speciali per le collisioni anche lungo l'asse Z. La direzione privilegiata per il controllo vibrazionale è invece unicamente quella perpendicolare al piano di fissaggio dell'accelerometro (indicata sul sensore con la freccia di colore nero).

### CS150SI-2

- Consente l'impostazione di 1 allarme di collisione (in g) e 1 di eccessiva vibrazione (in mm/s)
- Le soglie sono impostabili tramite opportune combinazioni di micro interruttori, direttamente sull'interfaccia
- Filtro in frequenza, per l'analisi vibrazionale, sintonizzabile sugli rpm del mandrino
- Uscite: I/O digitali e uscita analogica

### CS150DG-2

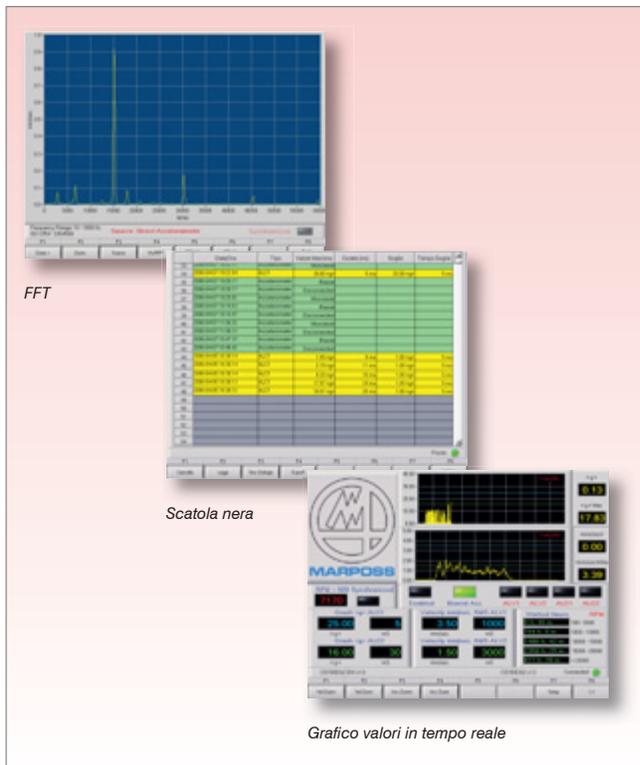
- Consente l'impostazione di 2 allarmi di collisione e 2 di eccessiva vibrazione, in ampiezza e tempo
- Le soglie vengono impostate con l'ausilio di un software (CS150DG2.SW) tramite connessione ethernet ad un PC (v. fig. pagina successiva)
- Filtro in frequenza, per l'analisi vibrazionale, sintonizzabile sugli rpm del mandrino
- Statistica ore lavorate
- Visualizzazione grafica e numerica in tempo reale
- Funzione di scatola nera (2000 eventi)
- Funzione FFT
- Uscita: I/O digitali

## I sensori

<p><b>CS130AC</b> Monoassiale - 100 mV/g*</p>	
<p><b>CS130-M16</b> Monoassiale - 100 mV/g*</p>	
<p><b>CS132CON</b> Biassiale - 100 mV/g*</p>	
<p><b>CS133</b> Monoassiale - 10 mV/g*</p>	
<p><b>CS134</b> Biassiale - 10 mV/g*</p>	

(\*) g = valore dell'intensità del campo gravitazionale,  $\approx 10 \text{ ms}^{-2}$

## Il software



## L'applicazione



Sonde Touch

Sistemi di  
Trasmissione

Laser

Software

Bracci Controllo  
Utensile

Monitoraggio  
Processo & Utensile

Accessori

# Caratteristiche tecniche

## Specifiche tecniche (hardware)

Numero sensori collegabili	1		
Tipologia sensori	Accelerometri monoassiali/biassiali tipo CS13x		
Tempo min permanenza allarme	100 ms		
Sensibilità	10-100 mV/g*		
Grandezze misurabili	Accelerazione: 40 g max Velocità rms: 35 mm/s max		
Modalità misura V rms [mm/s]	<ul style="list-style-type: none"> <li>Misura sincronizzata 800 ÷ 45000 rpm larghezza banda ± 1.34% (Q costante)</li> <li>Misura su larga banda 10 ÷ 1000 Hz ISO 2954</li> </ul>		
Ingressi/ Uscite	CS150SI-2	I/O Digitali	<ul style="list-style-type: none"> <li>1 uscita allarme vibrazione (mm/s)</li> <li>1 uscita allarme collisione (g*)</li> <li>ingresso rpm per sincronizzazione filtro</li> </ul>
		Uscita analogica	<ul style="list-style-type: none"> <li>velocità rms (mm/s)</li> <li>100 mV/(mm/s) - F.S. 35 mm/s</li> <li>1 V/(mm/s) - F.S. 10 mm/s</li> <li>accelerazione (g*)</li> <li>0.1 V/g - F.S. 35 g*</li> </ul>
	CS150DG-2	I/O Digitali	<ul style="list-style-type: none"> <li>2 uscite allarmi vibrazione (mm/s)</li> <li>2 uscite allarmi collisione (g*)</li> <li>ingresso abilitazione velocità rms (mm/s)</li> <li>ingresso segnale rpm per sincronizzazione filtro e statistica ore lavorate</li> </ul>
		Ingresso analogico	rpm per statistica ore lavorate
Black box	CS150SI-2	/	
	CS150DG-2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Registrazione dati</li> <li>2000 eventi</li> <li>data, ora (hh-mm-ss)</li> <li>ampiezza max raggiunta</li> <li>tempo di permanenza sopra la soglia</li> <li>registrazione data sensore scollegato e ricollegato</li> <li>ritenzione dati: 10 anni min</li> </ul>	
Dimensioni	CS150SI-2	150 × 64 × 34 mm	
	CS150DG-2	175 × 80 × 57 mm	
Alimentazione	24 Vdc (18 ÷ 30 V)		
Grado di protezione	IP65		
Grado di protezione sensori	IP67**		
I/O galvanicamente isolati con impostazione tipo sink/source	Uscita: 50 mA max Ingresso: 10 mA max		
Temperatura di esercizio	60°C max		

(\* ) = valore dell'accelerazione di gravità, pari a circa  $\approx 10 \text{ ms}^{-2}$   
 (\*\* ) = vedere dettagli data sheet

## Specifiche tecniche (software)

### Requisiti sistema

Sistema operativo	Windows NT4/98/ME/2000/XP
Spazio libero su disco	20 MB
Memoria minima	32 MB
Porta Ethernet	

### Caratteristiche

Visualizzazione valori e grafico in tempo reale	<ul style="list-style-type: none"> <li>Accelerazione (g)</li> <li>Velocità rms (mm/s)</li> </ul>
Visualizzazioni	<ul style="list-style-type: none"> <li>statistica ore lavorate</li> <li>accelerometro collegato</li> <li>tipologia di accelerometro collegato (mono/biassiale)</li> <li>FFT</li> <li>scatola nera (con gestione dati)</li> </ul>
Impostazione soglie allarmi in ampiezza e tempo	<ul style="list-style-type: none"> <li>ALV1, ALV2 Velocità rms (mm/s)</li> <li>ALC1, ALC2 Accelerazione (g)</li> </ul>
Multilingua	I - UK - D - E - F - S

## Tabella ISO 10816-1

Vrms vibrazionale (mm/s)	Classe I	Classe II	Classe III	Classe IV
0.28	A	A	A	A
0.45				
0.71	B	B	B	B
1.12				
1.8	C	C	C	C
2.8				
4.5	D	D	D	D
7.1				
11.2				
18				
28				
45				

A livello vibrazionale normale per macchine di nuova fabbricazione (BUONO)  
 B livello vibrazionale accettabile per utilizzo non restrittivo a lungo termine (UTILIZZABILE)  
 C livello vibrazionale soddisfacente per uso continuativo a breve termine (ACCETTABILE)  
 D livello vibrazionale sufficiente per causare danno alla macchina (INACCETTABILE)

CLASS I macchine piccole fino a circa 15 kW  
 CLASS II macchine di media grandezza senza fondazioni speciali da 15 a 75 kW  
 CLASS III macchine grandi superiori a 75 kW con fondazioni rigide a frequenza propria sopra la soglia di risonanza del sistema  
 CLASS IV macchine grandi/turbo con fondazioni flessibili a frequenza propria sotto la soglia di risonanza del sistema

Windows e Windows NT sono marchi o marchi registrati di Microsoft Corporation in USA e/o in altri paesi.



**MARPOSS**  
www.marposs.com

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

D6C0490010 - Edizione 04/2009 - Specifiche soggette a modifiche  
 © Copyright 2009 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. Marposs ha inoltre ottenuto la qualifica EAQF 94 ed il Q1-Award.

