



# CEMB

BALANCING MACHINES

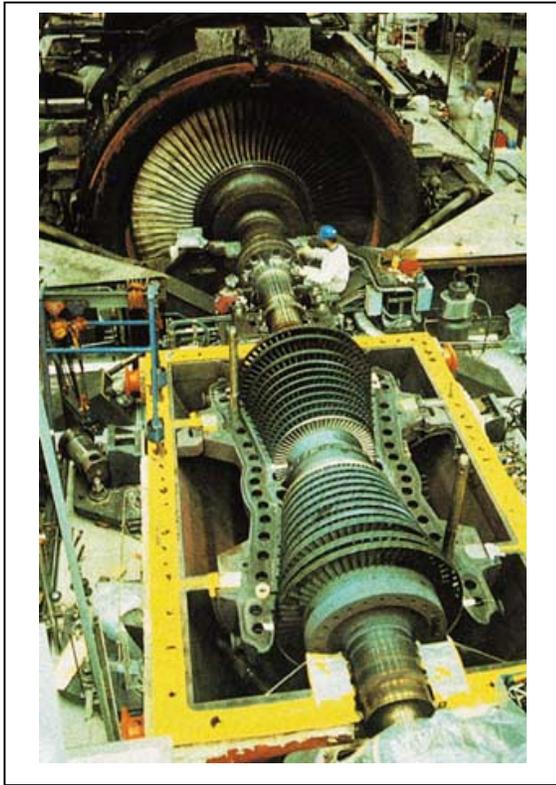


*Divisione Strumentazione*

## **TDSP** sistema di monitoraggio vibrazioni



**CEMB S.p.A.** - Via Risorgimento, 9 - 23826 Mandello del Lario (LC) - Italy -  
Tel. +39 0341 706111 - - Telefax +39 0341 706299  
[www.cemb.com](http://www.cemb.com) e-mail: [stm@cemb.com](mailto:stm@cemb.com)



## SISTEMA TDSP

La strumentazione per il monitoraggio delle vibrazioni e la diagnostica del macchinario basata sul sistema TDSP nasce dalla pluriennale esperienza CEMB nel campo della vibrotecnica e della diagnostica del macchinario rotante.

Migliaia di sistemi CEMB sono installati per la protezione di turbine a vapore, a gas e idrauliche e di pompe, compressori, ventilatori.

Oltre a tutte le principali funzioni richieste per il monitoraggio, il sistema TDSP è stato progettato con particolare attenzione all'interfaccia operatore per semplificare tutte le operazioni necessarie alla corretta gestione

dell'apparecchiatura.

Il nuovo sistema TDSP è stato progettato con un'architettura moderna basata su DSP, per soddisfare le richieste di massima flessibilità e modularità fornendo una soluzione altamente performante per le più svariate esigenze. Un sistema TDSP può essere usato sia per la protezione di una singola macchina che richiede pochi punti di misura, che per il monitoraggio, acquisizione e storicizzazione dati tipici di un sistema di supervisione, fino ad un sistema diagnostico completo applicabile al macchinario di un intero impianto.

La base del sistema è il modulo di elaborazione TDSP, di tipo bicanale, in grado di funzionare stand-alone. La sua morsetteria consente il collegamento con i trasduttori di misura e con gli ingressi/uscite analogici e digitali. La porta ethernet frontale è utilizzata per le operazioni di configurazione della scheda e ne permette la connessione con un PC dedicato, che può essere usato per la presentazione dei dati e per essere di collegamento verso sistemi diagnostici esterni e/o DCS.



## 1. Struttura di base del sistema TDSP

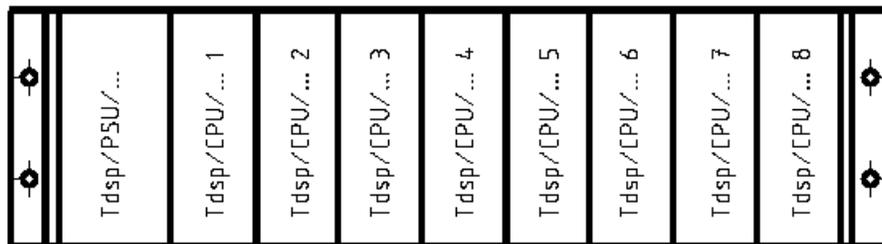
La composizione base è la più semplice del sistema e viene normalmente utilizzata per il controllo di un numero relativamente basso ( $6 \div 10$ ) di punti di misura distribuiti su una o più macchine.

Con questa soluzione vengono garantite le funzioni base di protezione:

- acquisizione dei segnali dei sensori (accelerometri, velocimetri, sonde di prossimità)
- fornitura di segnale analogico ( $4 \div 20$  mA o  $0 \div 10$  V) proporzionale alla grandezza rilevata
- fornitura di contatti di allarme al superamento di prefissate soglie

In base al numero dei punti da controllare, la struttura della strumentazione è costituita da:

- rack standard 19"
- alimentatore (eventualmente ridondante)
- fino a 8 moduli TDSP



Un software per l'impostazione di tutti i parametri operativi del modulo di elaborazione semplifica tale operazione e consente di memorizzare in un PC tutte le impostazioni selezionate.

## 2. Struttura intermedia

Questa soluzione amplia la composizione base interfacciando via ethernet tutti i moduli TDSP con un PC di tipo industriale per acquisizione, visualizzazione e memorizzazione dati.

Alla composizione descritta nella struttura base si aggiungono:

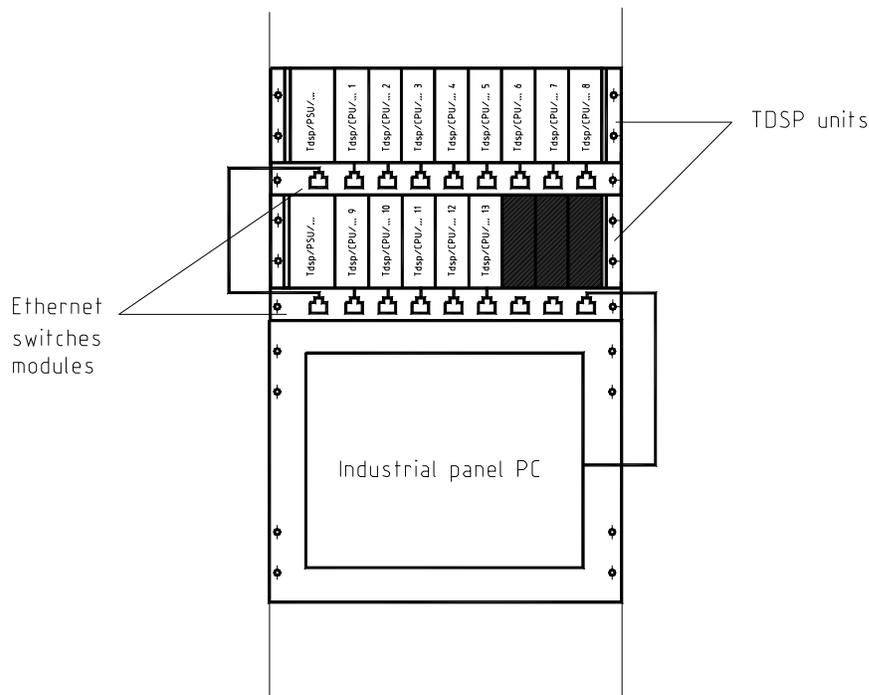
- 1 switch per connessione ethernet dei vari moduli al PC
- 1 PC industriale di adeguate caratteristiche

Questa configurazione si abbina ad uno specifico pacchetto software di gestione e presentazione dati in modalità on-line in grado di visualizzare:

- ⇒ i valori delle varie grandezze
- ⇒ il trend delle misure
- ⇒ lo stato delle varie misure
- ⇒ eventuali indicazioni di allarme

Le informazioni di misura sono rese disponibili in tempo reale anche per applicativi di terze parti attraverso un'interfaccia di tipo OPC Server/Client.

Qualora richiesto, è possibile acquistare un ulteriore pacchetto software per la storicizzazione dei dati (salvataggio in una banca dati, accessibile per successive analisi).



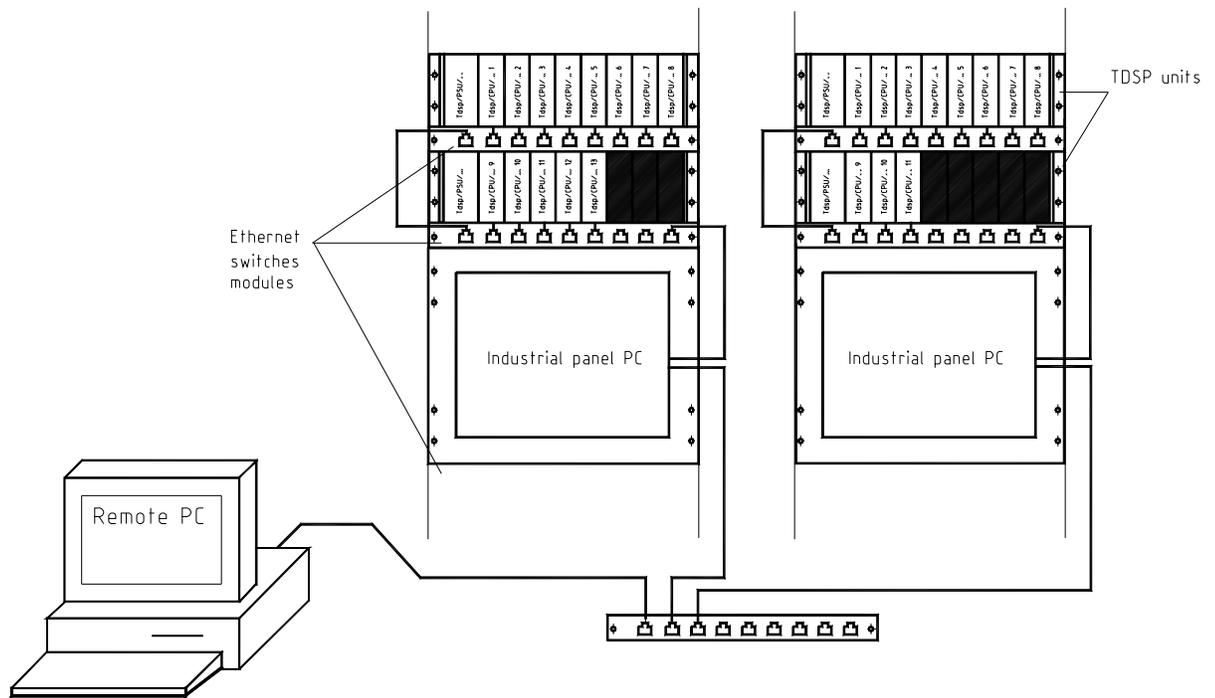
### 3. Struttura completa

Il PC industriale della configurazione intermedia può essere inserito in una rete locale (LAN) ethernet del cliente.

Tutti i dati storici acquisiti sono accessibili attraverso un apposito software ai fini di un'analisi avanzata e di una diagnostica del macchinario.

Questo software dedicato è in grado di visualizzare:

- ⇒ spettro delle vibrazioni
- ⇒ forma d'onda
- ⇒ orbite
- ⇒ bande spettrali
- ⇒ transitori di avviamento e fermata





# CEMB

BALANCING MACHINES



***Divisione Strumentazione***

---

## **TDSP** alimentatore PSU



**CEMB S.p.A.** - Via Risorgimento, 9 - 23826 Mandello del Lario (LC) - Italy -  
Tel. +39 0341 706111 - - Telefax +39 0341 706299  
[www.cemb.com](http://www.cemb.com) e-mail: [stm@cemb.com](mailto:stm@cemb.com)

## **Modulo alimentatore PSU TDSP**

### ***Descrizione***

Il modulo alimentatore PSU TDSP è in grado di fornire l'alimentazione a tutti gli elaboratori inseriti in un rack TDSP per garantirne in modo sicuro ed affidabile il corretto funzionamento.

Oltre a convertire la tensione di alimentazione (continua o alternata) nella tensione continua e stabilizzata necessaria al funzionamento dei vari moduli TDSP, il modulo alimentatore è equipaggiato con 3 canali indipendenti di rilievo riferimento di fase.

### ***Caratteristiche / applicazioni***

L'alimentatore PSU TDSP è progettato per l'inserimento in un rack standard 19" ed è predisposto per un eventuale impiego multiplo per le applicazioni dove è prevista una ridondanza che garantisca un più affidabile funzionamento del sistema di protezione. La correttezza delle tensioni in entrata ed in uscita è segnalata da 4 LED a pannello e da 2 rele'.

### ***Specifiche***

#### *Elettriche*

- ingressi : 90 ÷ 264 VAC 50/60 HZ
- : 19 ÷ 32 VDC
- : 85 ÷ 140 VDC
- : 120 ÷ 370 VDC
- potenza 100 W
- uscita 24 VDC, 4A
- n. 3 canali riferimento di fase
- n. 3 BNC segnale di fase
- l'intera apparecchiatura TDSP è conforme alle norme sulla sicurezza elettrica (EN 61010-1) e sulla compatibilità elettromagnetica (EN 61326-1)
- connessione secondo dis. 94875-P2 allegato

#### *Ambientali*

- range di temperatura 0°C ÷ +70°C
- umidità 95% non condensante

#### *Meccaniche*

- dimensioni secondo DIN 41494 (12TE, 3HE, P220)
- peso 400 gr.

## ***Informazioni per l'ordine***

PSU TDSP/ **A** / **B** / **C**

### **A** ***Tensione di alimentazione***

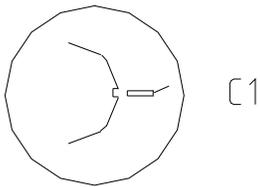
- A1 90 ÷ 264 VAC 50/60 HZ
- A2 19 ÷ 32 VDC
- A3 85 ÷ 140 VDC
- A4 120 ÷ 370 VDC

### **B** ***Tipo di sonda tachimetrica***

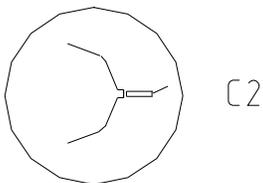
- B1 no-contact serie T-NC/API
- B2 no-contact serie T-NC/S
- B3 effetto Hall serie T6-H
- B4 elettromagnetica serie T6-R

### **C** ***Tipo di riferimento meccanico sonda tachimetrica***

- C1 cava



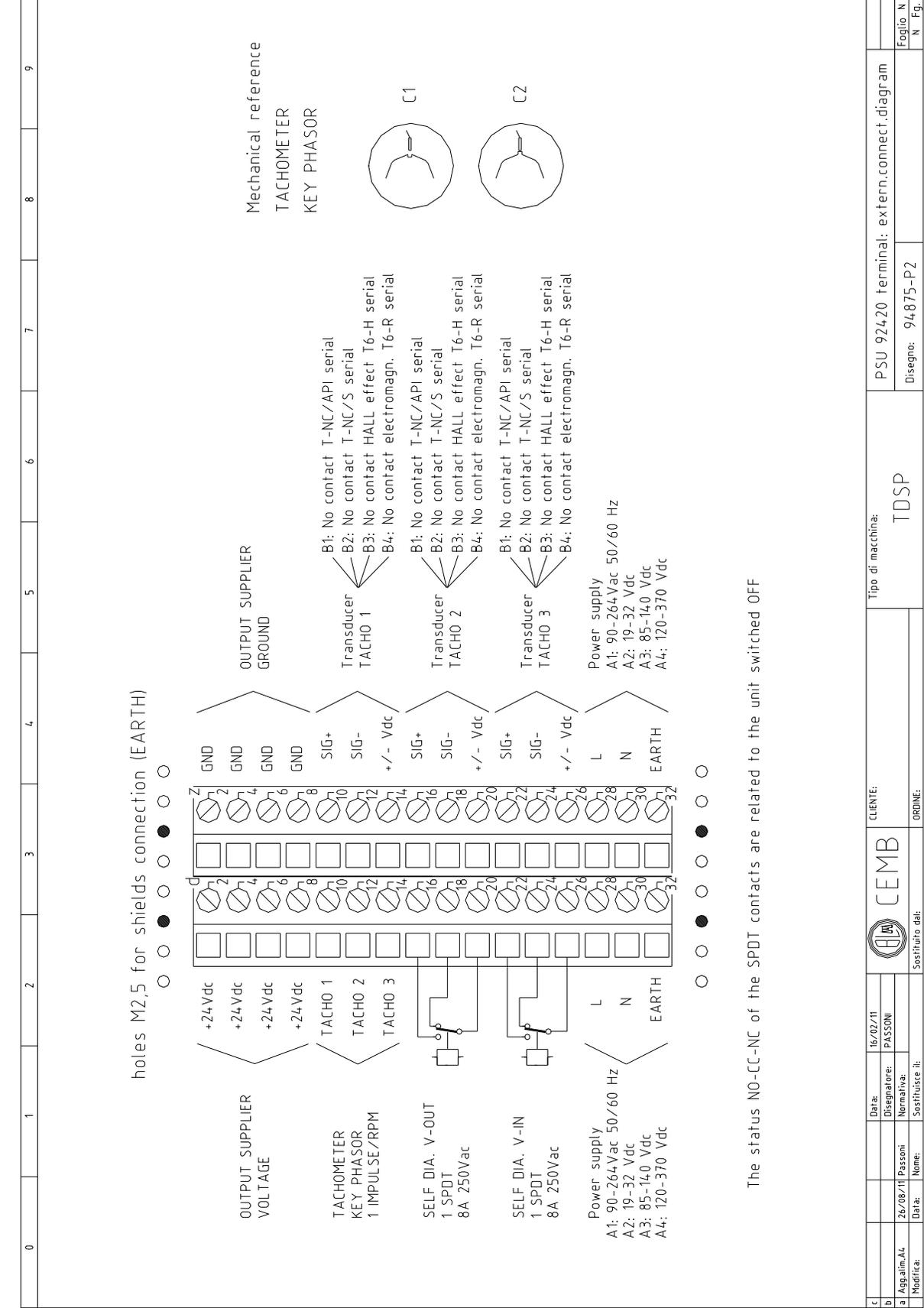
- C2 rilievo



## ***Esempio di composizione ordine***

PSU TDSP/A3/B1/C1

Alimentatore con tensione in ingresso di 85 ÷ 140 VDC, sonda tachimetrica tipo T-NC8/API, riferimento di fase cava



The status NO-CC-NC of the SPDT contacts are related to the unit switched OFF



# CEMB

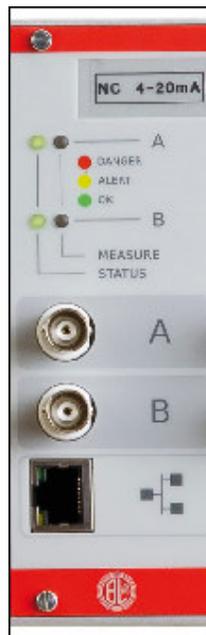
BALANCING MACHINES



***Divisione Strumentazione***

---

**TDSP** elaboratore



**CEMB S.p.A.** - Via Risorgimento, 9 - 23826 Mandello del Lario (LC) - Italy -  
Tel. +39 0341 706111 - - Telefax +39 0341 706299  
[www.cemb.com](http://www.cemb.com) e-mail: [stm@cemb.com](mailto:stm@cemb.com)

## **Elaboratore TDSP**

### ***Descrizione***

Il modulo di elaborazione TDSP è equipaggiato con un processore di alto livello direttamente a bordo scheda: in questo modo esso garantisce un'elevata affidabilità, essendo in grado di funzionare in completa autonomia, svolgendo contemporaneamente una serie di funzioni

- condizionare ed acquisire il segnale di due trasduttori di misura per il monitoraggio continuo di parametri meccanici
- convertire tali segnali in formato digitale ed elaborarli opportunamente con un potente DSP
- effettuare misure di vibrazioni - dilatazioni differenziali e assolute - spostamento assiale - eccentricità - velocità
- controllare il superamento di soglie prefissate
- pilotare opportunamente una serie di relé per poter svolgere al meglio la funzione di protezione di macchine rotanti
- rendere disponibili due uscite analogiche proporzionali alle grandezze misurate
- dare informazioni sullo stato ed il livello della misura attraverso i led multicolore posti sul pannello frontale

Il modulo bicanale TDSP può trasferire i dati ad un PC dedicato attraverso una porta ethernet 100 Mbps, che garantisce una banda sufficiente alle necessità del sistema. Attraverso il PC dedicato, i dati possono essere messi a disposizione di un DCS esterno oppure utilizzati da adeguati programmi di visualizzazione, storicizzazione e post-analisi.

L'elaboratore TDSP è stato appositamente progettato per essere la base di un sistema modulare in grado di coprire le più diverse esigenze:

- da pochi punti di misura fino a un intero impianto
- dalla funzione di protezione fino ad un'approfondita analisi diagnostica avanzata di qualunque macchina rotante

Le funzioni base dell'elaboratore sono:

- protezione contro corto circuito degli ingressi e delle uscite
- funzione di autodiagnosi per condizioni di anomalia (guasti sulla scheda, malfunzionamento sensore, mancanza riferimento di fase)
- condizionamento ed acquisizione del segnale di due trasduttori (accelerometri, velocimetri, sonde di prossimità)
- campionamento e digitalizzazione dei segnali
- LED di segnalazione dello stato della misura
- LED di segnalazione dell'eventuale superamento di prefissate soglie
- n° 2 uscite analogiche  $0 \div 10$  V o  $4 \div 20$  mA opto-isolate
- n° 4 ingressi digitali di Bypass e Trip-Multiplier
- n° 6 relé' completamente configurabili, con contatti NA e NC
- replica degli ingressi sui BNC frontali
- possibilità di inserzione ed estrazione a caldo (hot-plug / hot-swap) senza togliere alimentazione al cassetto e senza interferire con le altre schede

## ***Caratteristiche / applicazioni***

Le principali caratteristiche dell'elaboratore TDSP sono quelle di garantire la massima flessibilità, velocità e potenza di calcolo, mantenendo l'elevata affidabilità richiesta dalla funzione di protezione.

La struttura dell'elaboratore lo rende in grado di operare autonomamente come scheda "stand alone", senza richiedere ulteriori componenti esterni. Questa sua caratteristica, unita a tutta la gamma delle funzionalità previste, lo rende quindi utilizzabile per il controllo anche di uno o due soli punti di misura.

L'elaboratore TDSP può essere impiegato per il monitoraggio continuo delle vibrazioni sulle più svariate macchine quali ventilatori, pompe, motori, compressori, turbine a vapore, a gas o idrauliche.

## ***Specifiche***

### *Elettriche*

- 2 ingressi sensori (compresa eventuale alimentazione)
- 1 ingresso per riferimento di fase
- 2 uscite analogiche 0 ÷ 10 V o 4 ÷ 20 mA isolate
- 2 ingressi digitali per canale (bypass e trip multiplier)
- 6 rele' con contatti SPDT
- 2 connettori BNC per analisi con strumenti esterni
- 1 porta ethernet 100 Mbps
- 4 led multicolore
- alimentazione 24 Vdc / 400 mA max
- l'intera apparecchiatura TDSP è conforme alle norme sulla sicurezza elettrica (EN 61010-1) e sulla compatibilità elettromagnetica (EN 61326-1)
- connessioni secondo dis. 91995

### *Ambientali*

- range di temperatura 0°C ÷ +70°C
- umidità 95% non condensante

### *Meccaniche*

- dimensioni secondo DIN 41494 (9TE, 3HE, P220)
- peso 250 gr.

## ***Informazioni per l'ordine***

TDSP/ **A** / **B** / **C**

### **A** ***Tipo di misura***

- A1 vibrazioni
- A2 dilatazioni differenziali  
dilatazioni assolute  
spostamento assiale  
posizione valvole
- A4 eccentricità
- A5 velocità  
zero speed  
rotazione inversa  
key phasor
- A9 temperatura  
pressione  
portata  
variabile di processo generica

### **B** ***Tipo di sensore***

- B1 velocimetro elettrodinamico
- B2 sensori IEPE (accelerometro / velomitor)
- B3 sonda di prossimità (T-NC/API)
- B4 sensore elettromagnetico (T6-R)
- B5 sensore effetto Hall (T6-H)
- B6 generico 4 ÷ 20 mA
- B7 generico 0 ÷ 10 V

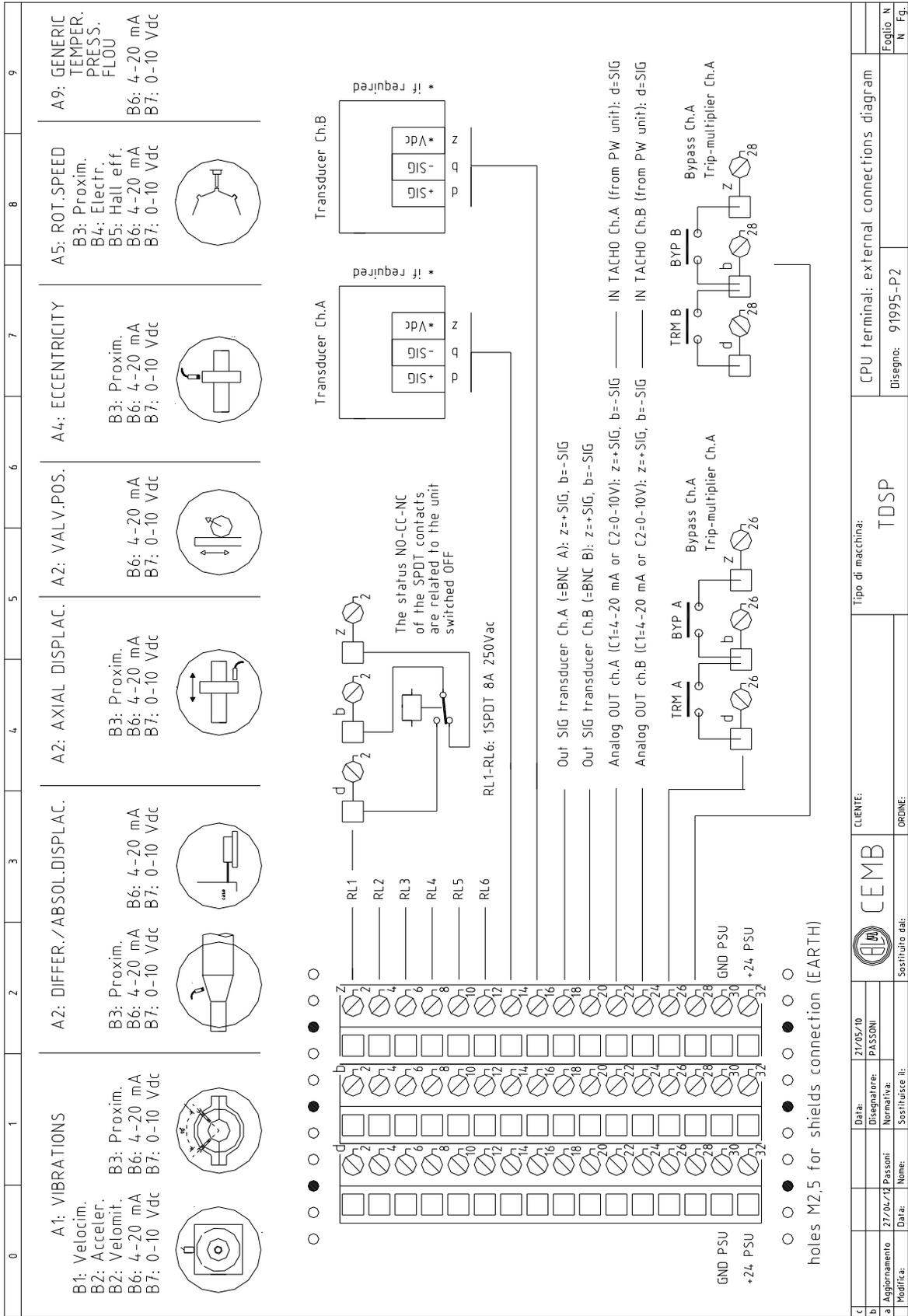
### **C** ***Tipo di uscita***

- C1 4 ÷ 20 mA
- C2 0 ÷ 10 Vdc

## ***Esempio di composizione ordine***

TDSP/A1/B3/C1

Modulo per il rilievo della vibrazione con sonda di prossimità, uscita 4 ÷ 20 mA



c	Data:	21/05/10	CLIENTE:	Tipo di macchina: TDSP			CPU terminal: external connections diagram		
b	Disegnatore:	PASSONI	ORDINE:						
a	Aggiornamento:	27/04/14	Sostituito da:						
Modifica:	Nome:	Passoni	Disegno:	91995-P2			Foglio N	Pg.	