

Vibration analysis division

phone +39 0341 706111 - fax +39 0341 706299 - stm@cemb.com

IL MONITORAGGIO DELLE VIBRAZIONI DI VENTILATORI
INSTALLATI IN GALLERIE STRADALI



CEMB

BALANCING MACHINES

CEMB S.p.A.

Via Risorgimento, 9
23826 MANDELLO del LARIO (Lc) Italy
cemb@cemb.com

www.cemb.com

STRUMENTAZIONE PER IL RILIEVO DELLE VIBRAZIONI DI VENTILATORI INSTALLATI IN GALLERIE STRADALI

SCOPO DELLA STRUMENTAZIONE

La strumentazione rileva e controlla le vibrazioni di ciascun ventilatore installato e consente di verificare nel tempo il buon funzionamento della macchina prevenendo, in tal modo, rotture catastrofiche.

Vi è così la possibilità di fermare il ventilatore quando le vibrazioni superano un livello prefissato e di programmare un intervento di manutenzione per sostituire parti danneggiate, effettuare una pulizia delle pale (i depositi non uniformi generano squilibri e di conseguenza vibrazioni), controllare i fissaggi del ventilatore, etc.

1. DESCRIZIONE TECNICA DEL SISTEMA

1.1 GENERALITA'

Per ciascun ventilatore è prevista l'installazione sulla cassa di un trasduttore sismico di vibrazione secondo una qualsiasi direzione radiale.

Il segnale generato dal trasduttore fa capo ad una centralina elettronica di elaborazione.

Il collegamento viene effettuato mediante cavo schermato di opportuna sezione (fino a 200 metri $2 \times 1 \text{ mm}^2$ - fino a 400 metri $2 \times 1,5 \text{ mm}^2$ - fino a 800 metri $2 \times 2,5 \text{ mm}^2$).

La centralina di elaborazione viene normalmente posta in posizione baricentrica rispetto al tratto di galleria dove sono installati i ventilatori controllati.

1.2. TRASDUTTORI DI VIBRAZIONE

1.2.1. Tipo di trasduttore.

Il trasduttore è di tipo sismico elettrodinamico (velocimetro) atto cioè a rilevare il parametro velocità di vibrazione; al suo interno non sono previsti circuiti di amplificazione o di linearizzazione del segnale.

1.2.2. Campo di frequenza.

La risposta in frequenza del trasduttore è lineare nel campo da 10 a 1000 Hz.

1.2.3. Limiti termici.

I trasduttori devono poter operare correttamente nel campo di temperatura da -10° a $+100^\circ$.

Resistenza agli agenti ambientali.

I trasduttori devono essere ermetici ed insensibili all'umidità ambientale (max 95%) e resistenti alla contaminazione da polveri ed oli lubrificanti con un grado di protezione IP65 (norme CEI).

1.2.5. Cavi e connettori.

I trasduttori sono completi di connettore maschio-femmina a norme MIL in grado di resistere alle sollecitazioni meccaniche e termiche descritte ai punti 1.2.3. e 1.2.4.

1.2.6. Montaggio.

Il trasduttore deve poter essere installato secondo una direzione qualsiasi e fissato mediante una vite sufficientemente robusta (es. filetto M8).

APPARECCHI DI CONTROLLO

1.3.1. Tipi di apparecchi.

Gli apparecchi sono completamente transistorizzati ed il segnale proveniente da un trasduttore è avviato al rispettivo circuito di condizionamento e misura. Non è ammesso sistema a scansione.

1.3.2. Campo di misura.

Gli apparecchi devono consentire la misura e la supervisione della velocità efficace della vibrazione in un campo da 0 a 10 mm/s.

Campo di frequenza.

La risposta dell'apparecchiatura è lineare in un campo di frequenza da 10 a 1000 Hz.

1.3.4. Circuito discriminatore di soglia.

Ogni canale di misura è dotato di un circuito discriminatore di soglia di tipo statico a comparatore d'ampiezza, atto a pilotare un relè di uscita (contatto SPDT) ed un indicatore luminoso (LED).

Il livello d'intervento della soglia di allarme è regolabile tra il 10% ed il 100% della scala di misura.

La soglia di allarme è corredata di un dispositivo di ritardo dell'intervento a tempo indipendente dal valore e regolabile da 0 a 20 secondi.

La logica del sistema in uscita è la seguente: in condizioni normali (livello di vibrazione inferiore alla soglia) il relè è diseccitato e il led di segnalazione spento.

La soglia di allarme è di tipo "fuggitivo" cioè il relè di uscita rimane eccitato ed il relativo indicatore luminoso è acceso solo fino a che il segnale in ingresso è superiore al valore di soglia.

1.3.5. Uscita analogica.

Ciascun canale di vibrazione fornisce in uscita un segnale 4 ± 20 mA proporzionale al valore efficace della velocità di vibrazione rilevata.

1.3.6. Condizioni ambientali.

Le apparecchiature funzionano correttamente in un campo di temperatura da -10° a $+50^\circ$ C.

1.3.7. Alimentazione.

L'alimentazione delle apparecchiature è 220 VAC - 50 Hz.

1.3.8. Composizione delle apparecchiature.

Ogni apparecchiatura è inserita in un cassetto rack 19" in grado di elaborare almeno 16 canali di misura. Nella centralina sono installati:

- un alimentatore dotato di interruttore generale
- un numero di schede di elaborazione dei segnali che dipende dal numero dei ventilatori da controllare

MODULO ALIMENTATORE PW T1-C

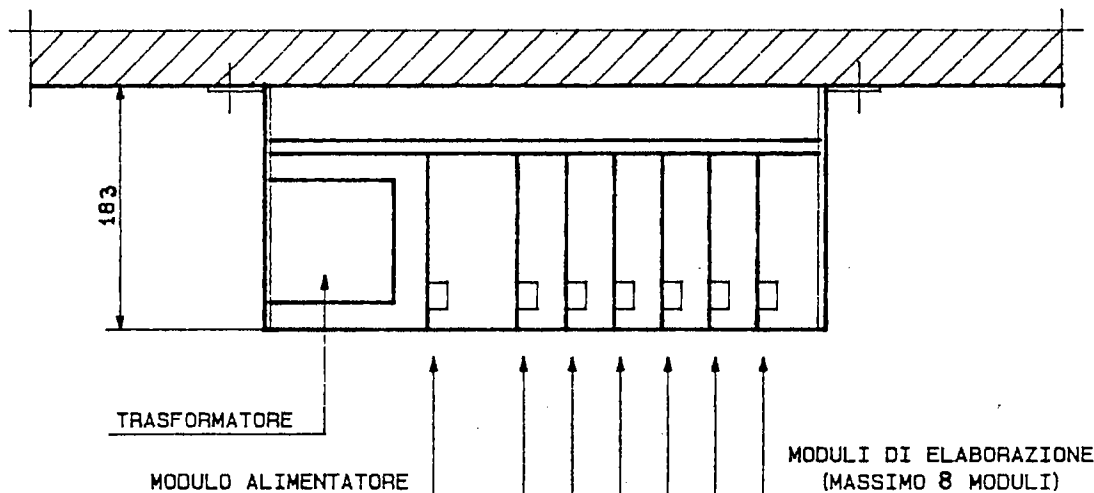
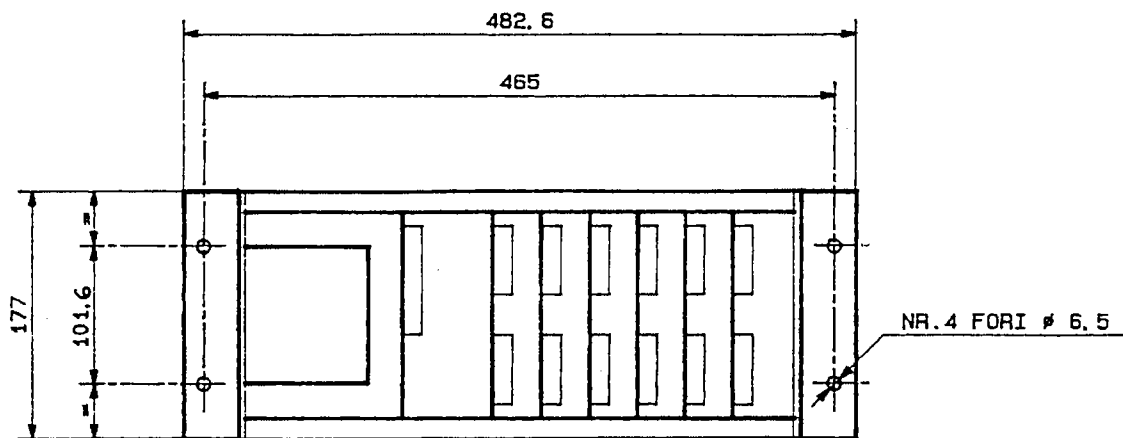
FUNZIONE

Il modulo di alimentazione PW T1-C è in grado di fornire l'alimentazione stabilizzata fino a otto moduli di elaborazione T1-C. L'alimentatore è inserito in una centralina per applicazione a parete.

La strumentazione può essere inserita in opportuni contenitori a tenuta IP54 per applicazioni in ambiente protetto.

CARATTERISTICHE TECNICHE

Conessioni esterne	: morsettiera WEIDMULLER TOP 1,5 GS
Tensione alimentazione	: 110 - 220 V 50 Hz \pm 10%
Potenza massima assorbita	: 50 VA
Tensioni in uscita	: + 15 V - 15 V
Correnti massime in uscita	: + 15 V = 1A - 15 V = 0,5A
Centralina	: dis. 23950



REVISIONI	A				
	B				
	C				
SOST. IL		DISEGNATO	MA661	VISTO .	SCALA
SOST. DAL		DATA	22-08-90		1:5

T1 - C

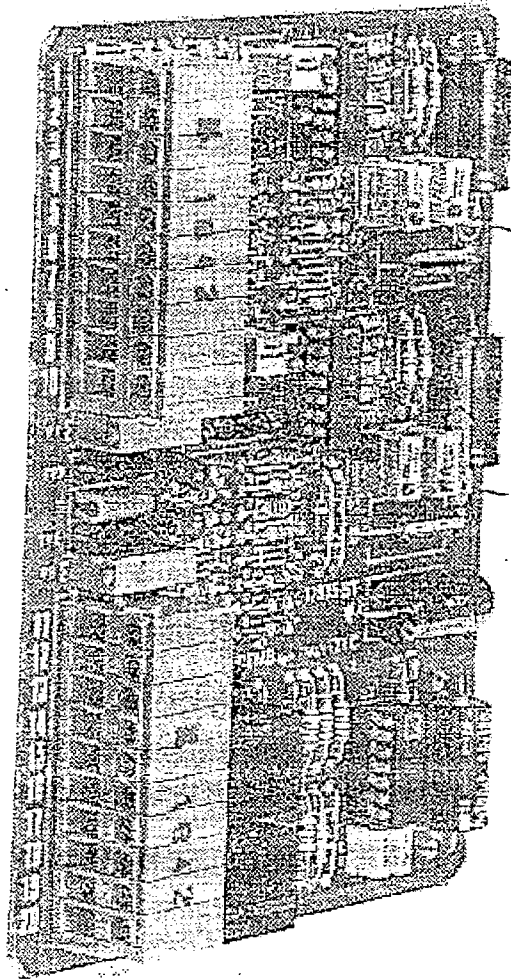
INGOMBRO E FISSAGGIO
CASSETTO DI ELABORAZIONE



C E M B
Costruzioni Eletto Meccaniche
Ing. Buzzi e C. - S.p.A.
MANDELLO DEL LARIO (CO) - ITALY

DIS. Nr. 23950-P

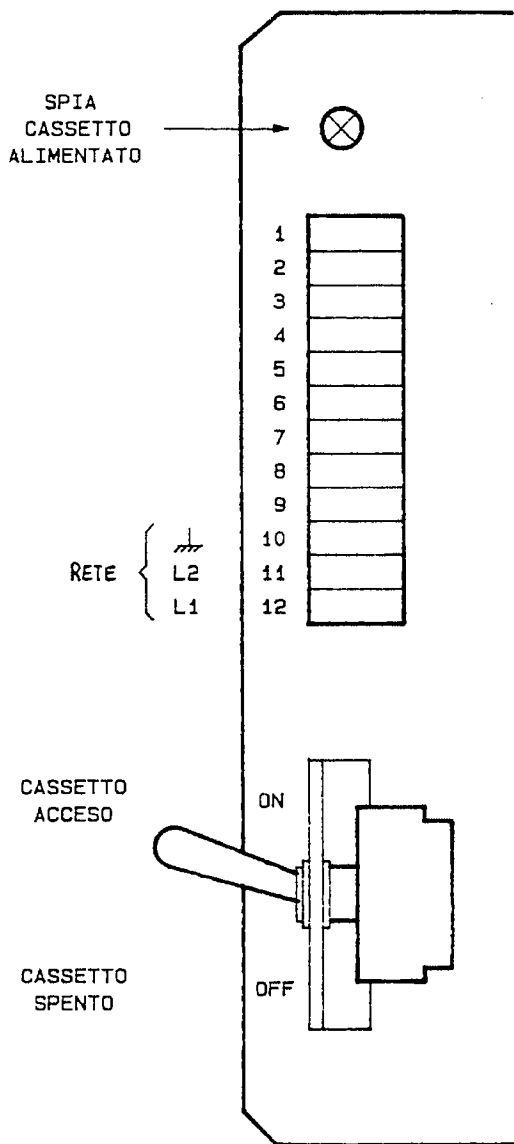
MODULO ELABORATORE T1-C

FUNZIONE

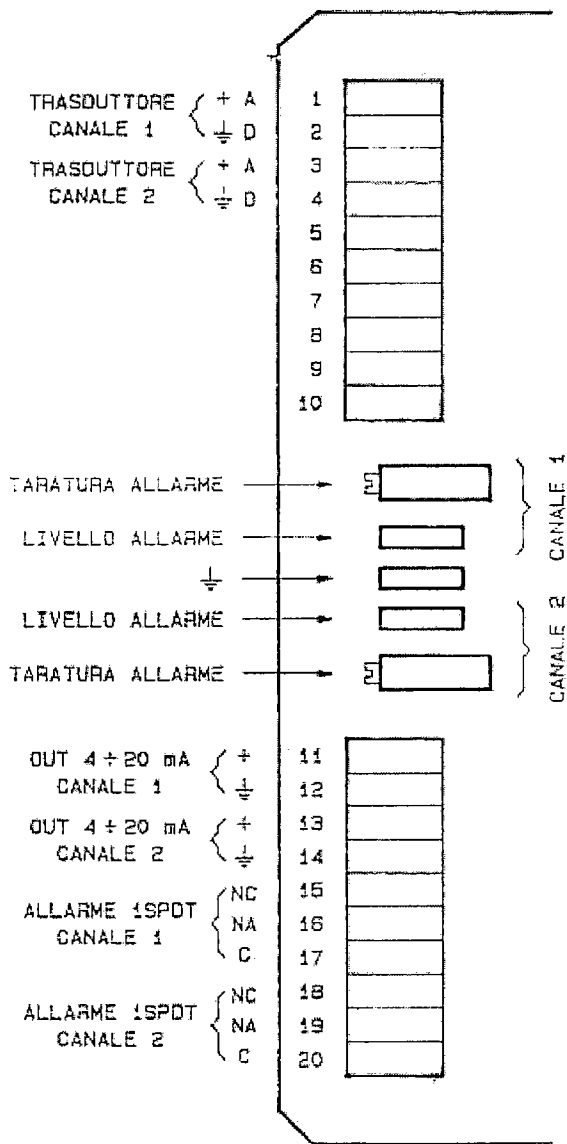
Il modulo di elaborazione T1-C è in grado di elaborare i segnali provenienti da due trasduttori di vibrazione tipo T1-40 e di fornire per ogni segnale una uscita analogica ed un contatto d'allarme. Il modulo può fornire le uscite analogiche proporzionali allo spostamento o alla velocità di vibrazione. L'esecuzione di tale modulo è estremamente compatto e consente di effettuare un controllo delle vibrazioni semplice e modulare.

CARATTERISTICHE TECNICHE

Connessioni esterne	: morsettiera WEIDMULLER TOP 1,5 GS
Tensione alimentazione	: +15V / -15V
Corrente massima assorbita	: +15V = 120 mA -15V = 16 mA
Canali elaborati	: 2
Unità di misura vibrazione	: μm o mm/sec
Campo di misura	: 0+100 μm , 0+300 μm 0+10 mm/sec, 0+30 mm/sec
Segnale in uscita (morsetti OUT1 e OUT 2)	: 4+20 mA proporzionale alla vibrazione in ingresso
Contatti di allarme (morsetti ALLARME 1 - ALLARME 2)	: 1 SPDT per ogni canale
Corrente massima contatti allarme	: 3A
Tensione massima contatti allarme	: 250 V
Regolazione allarme	: 0-100% del campo di misura
Ritardo intervento allarme	: da 0 a 20 secondi circa
Indicazione condizione di allarme	: LED rosso situato vicino al potenziometro di taratura livello di allarme



MODULO ALIMENTATORE



MODULO ELABORATORE

REVISIONI	A				
	B				
	C				
SOST. IL		DISEGNATO	MAGEI	VISTO	SCALA
SOST. DAL		DATA	22-08-90		

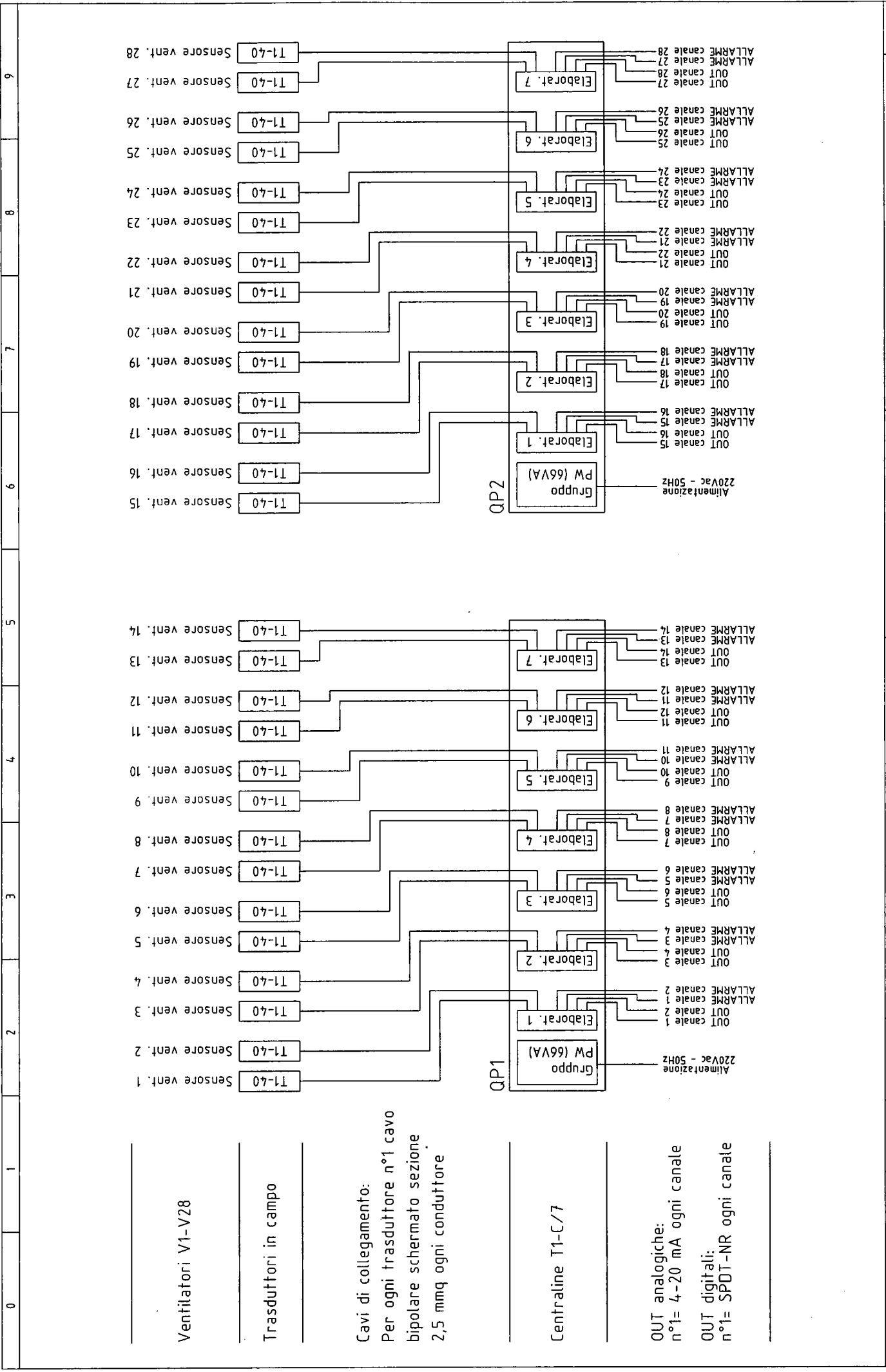
T1 - C

SCHEMA TOPOGRAFICO
CONTROLLI E CONNESSIONI



C E M B
Costruzioni Elettra Meccaniche
Ing. Buzzi e C. - S.p.A.
MANDELLO DEL LARIO (CO) - ITALY

DIS. Nr. 23954-P



Ventilatori V1-V28

Trasduttori in campo

Cavi di collegamento:
 Per ogni trasduttore n°1 cavo
 bipolare schermato sezione
 2,5 mmq ogni conduttore

Centraline T1-C/7

OUT analogiche:
 n°1= 4-20 mA ogni canale

OUT digitali:
 n°1= SPDT-NR ogni canale

Data:		21/11/97	CLIENTE:		Schema a blocchi		Foglio N	
Disegnatore:		PASSONI	ORDINE:		Esempio di applic.		N. Fg.	
Normativa:			Sostituito da:		T1-C/7		39IN37014	
Sostituisce it:			Tipo di macchina:		Disegno: 37014-P		39IN37014	