



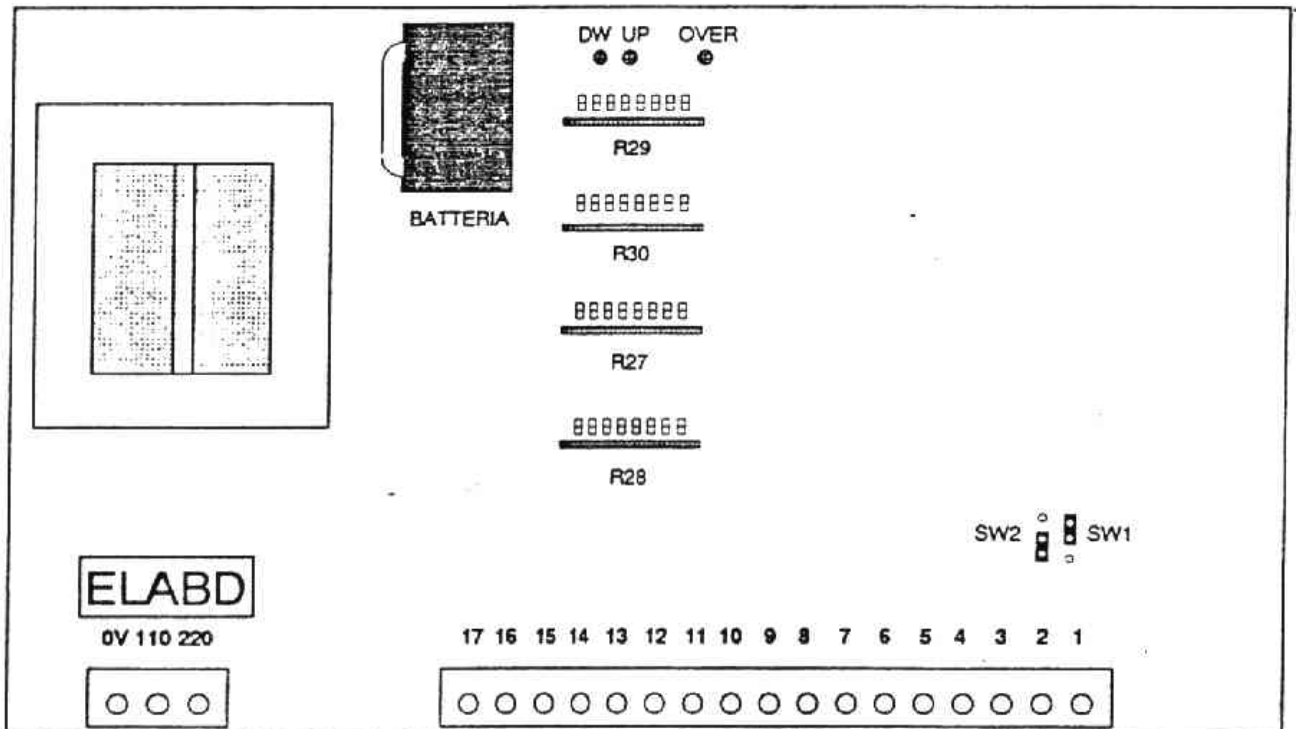


Elaboratore di diametro ELABD
(VERSIONE CON RAMPA)

Mod. S04P01M05 Rev 00		Data.: 13/04/01	Pag. 1/10
NT213_00	Rev. 00	Preparato da: <i>V.Panzeri</i> 	Verificato da: <i>F.Molinelli</i> 

Firme

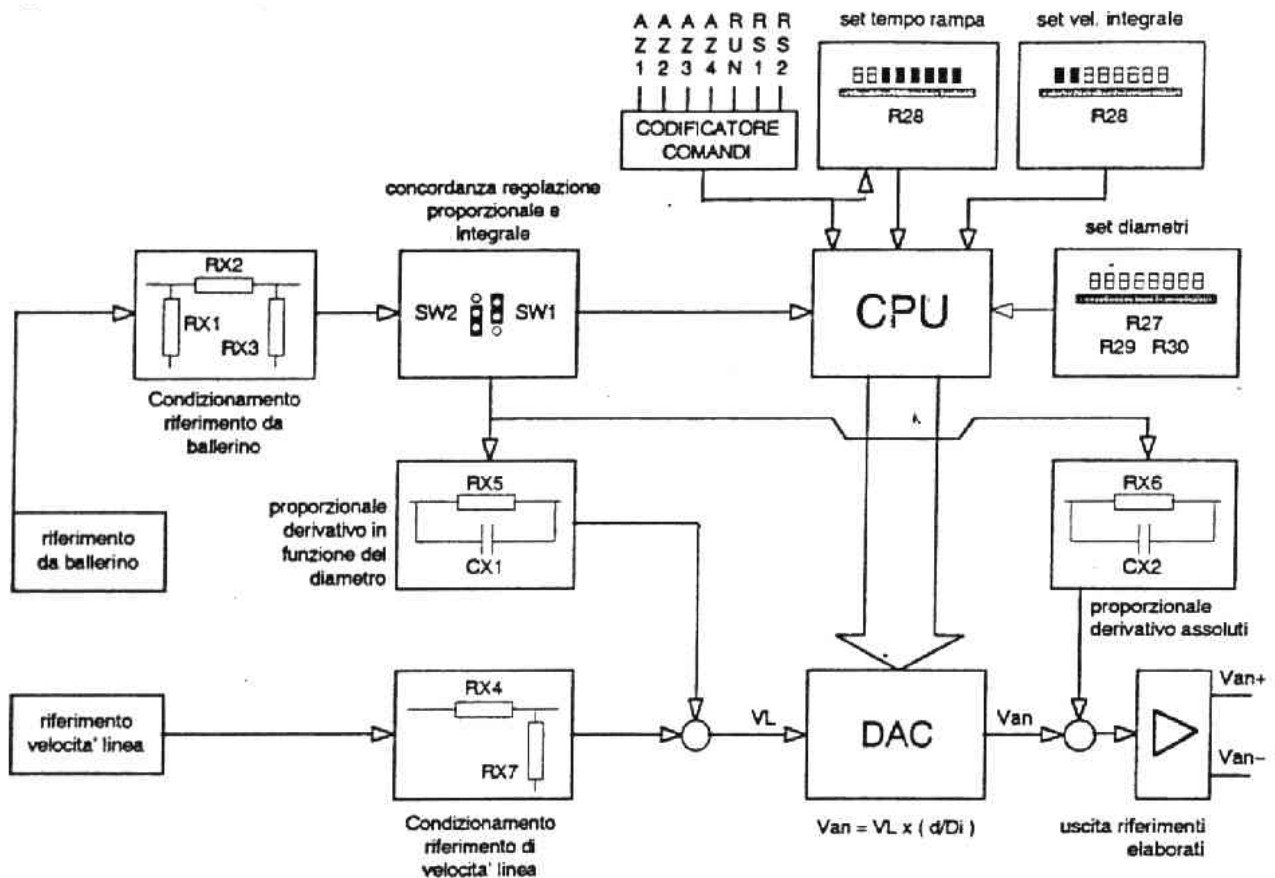
ELABORATORE DI DIAMETRO ELABD.....	1
1) DISPOSIZIONE SCHEDA:.....	3
2) DESCRIZIONE GENERALE:	3
3) SCHEMA A BLOCCHI:	4
4) MORSETTIERA:	4
5) LED :	5
6) PUNTI DI SALDATURA:.....	5
6.1. PUNTI DI SALDATURA SOPRA R28:.....	5
6.2. PUNTI DI SALDATURA SOPRA R27, R29, R30:.....	6
7) JUMPERS SW1 - SW2:.....	6
8) CONDIZIONAMENTO RIFERIMENTO DA BALLERINO:	7
9) CONDIZIONAMENTO RIFERIMENTO VELOCITÀ LINEA (PROPORZIONALE DERIVATO IN FUNZIONE DEL DIAMETRO E ASSOLUTI):	7
10) MORSETTI COMANDI:.....	8
11) MESSA IN SERVIZIO:	8
12) DATI TECNICI:	9
13) INGOMBRO:	10
14) CAUTELA NEL MANEGGIAMENTO:.....	10

1) Disposizione scheda:**2) Descrizione Generale:**

La scheda ELABD è stata realizzata per soddisfare le esigenze legate alla regolazione in velocità con ballerino di avvolgitori e svolgitori. Il calcolo del diametro istantaneo di avvolgimento e svolgimento viene eseguito da un microprocessore che ha anche i seguenti compiti:

- settaggio del diametro di partenza tramite comando esterno
- memorizzazione del diametro istantaneo anche in caso di mancanza alimentazione
- adattamento della velocità di regolazione in funzione del diametro stesso
- rampa automatica di partenza dopo comando di settaggio diametro iniziale

3) Schema a blocchi:



4) Morsettiera:

1. ingresso per riferimento velocità linea 0-10V (adattabile tramite RX4 - RX7)
2. 0V per ingresso riferimento velocità linea
3. schermo cavi di collegamento ingressi
4. ingresso per riferimento da ballerino +/- 10V (adattabile tramite RX1 - RX2 - RX3)
5. 0V per ingresso riferimento da ballerino
6. uscita riferimento Van invertente (Van +)
7. uscita riferimento Van non invertente (Van -)
8. 0V per uscite riferimento Van
9. schermo cavo di collegamento uscita
10. comando settaggio diametro e abilitazione rampa 1 (AZ1)
11. comando settaggio diametro e abilitazione rampa 2 (AZ2)
12. comando settaggio diametro e abilitazione rampa 3 (AZ3)
13. comando settaggio diametro e abilitazione rampa 4 (AZ4)
14. comando di marcia (RUN)
15. comando di riserva 1 (RS1)
16. comando di autocompensazione iniziale degli offset della scheda (RS2)
17. +24V DC per comandi

5) Led :

1. dw: correzione calcolo diametro (aumenta)
2. up: correzione calcolo diametro (diminuisce)
3. over: allarme fuori massima correzione ballerino

6) Punti di saldatura:**RETE RESISTIVA**

Tutti i gruppi di punti di saldatura sono configurati come nell' esempio riportato a fianco.

Un punto saldato corrisponde a un "1" logico. Un punto non saldato a uno "0" logico.

6.1. Punti di saldatura sopra R28:

I punti di saldatura 0 e 1 servono ad impostare la costante di tempo **Kt** integrativa secondo la tabella seguente:

setting		Kt		d/D
Ps 0	Ps 1	vel.	len.	massimo rapp. diametri
0	0	1		1/16
1	0	2		1/32
0	1		4	1/64
1	1		8	1/128

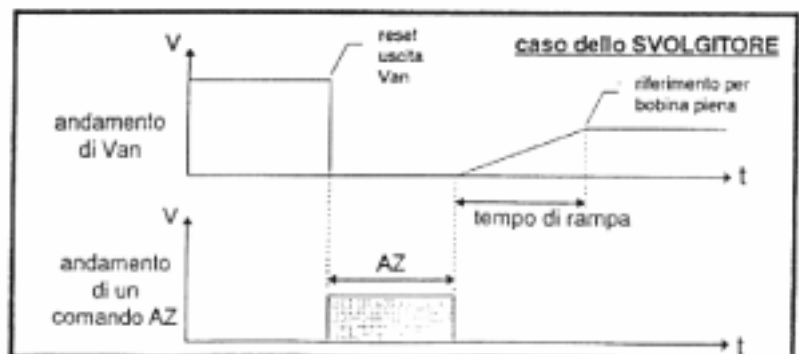
Nota: Il massimo rapporto diametri d/D (vedi punto 6.2) che si può avere è legato anche alla scelta della costante di tempo impiegata. Non scendere al disotto dei valori riportati a fianco.

La selezione del tempo più veloce avviene lasciando a zero entrambi i bit. Viceversa, saldando entrambe le piazzole, si ottiene il tempo più lungo.

I punti di saldatura da 2 a 7 servono ad impostare il tempo di rampa che si verifica sul fronte di discesa del comando impulsivo AZ1, AZ2, AZ3, AZ4. Questo tempo può variare da 0 a 6.3 sec. con incrementi di 1 decimo di secondo. Il valore numerico in decimi di secondo che si vuole impostare, deve essere fornito all'ELABD in forma binaria.

Esempio: tempo desiderato = 2.4 sec. = 24 decimi di secondo. Cifra decimale = 24 → 11000

Il numero binario ottenuto è la matrice per i punti di saldatura, tenendo ben presente che la prima cifra a sinistra del numero corrispondente al primo punto di saldatura a destra e così di seguito le altre.



6.2. Punti di saldatura sopra R27, R29, R30:

Premettendo che la velocità angolare iniziale dell'avvolgitore (svolgitore) risulta dalla formula:

Vangol. = $V_L \times (d/D)$ dove: V_L = velocità di linea (periferica)
 d = diametro del nocciolo più piccolo
 D = diametro di partenza avvolgimento (svolgimento)

si può stabilire che il coefficiente **K** sia equivalente al termine d/D .

I punti di saldatura sopra R27, R29, R30 servono ad impostare i diversi valori di **K** in funzione dei diametri di partenza di tre diversi tipi di bobine. Essi diventeranno attivi al momento in cui vengono dati i comandi impulsivi di azzeramento (AZ2, AZ3, AZ4), portando i relativi morsetti a +24V. Vi è inoltre il comando AZ1 che permette di attivare un **K** fisso unitario ($d/D = 1$), normalmente corrisponde al diametro del nocciolo più piccolo.

comando AZ1 —————▶ attiva il **K** unitario corrispondente al diametro del nocciolo più piccolo.

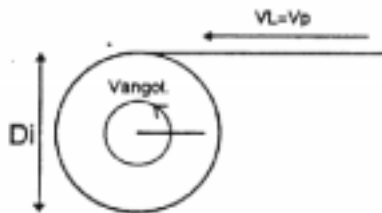
comando AZ2 —————▶ attiva il **K** stabilito dai punti di saldatura sopra a R29.

comando AZ3 —————▶ attiva il **K** stabilito dai punti di saldatura sopra a R30.

comando AZ4 —————▶ attiva il **K** stabilito dai punti di saldatura sopra a R27.

CONSIDERAZIONI GENERALI:

La velocità angolare è inversamente proporzionale al diametro, in quanto per mantenere una velocità periferica costante, all'aumentare del diametro, si deve diminuire la velocità di rotazione. La massima velocità assoluta dell'avvolgitore (svolgitore) è quella corrispondente alla massima velocità di linea col nocciolo di diametro più piccolo, che viene utilizzato. Il rapporto che esiste tra due velocità, dello stesso sistema, è pertanto uguale al rapporto che esiste tra i due diametri legati a tali velocità.



$V_{angol} = V_p / (D_i \times 3,14)$
 V_p = velocità periferica
 D_i = diametro istantaneo

La costante **K** deve essere fornita in forma binaria tramite i punti di saldatura, moltiplicando il suo valore per 256.

Esempio:

- ◆ diam. più piccolo = 64mm —————▶ $(64/64) \times 256 = 256$ **K** unitario, non ha punti di saldatura.
- ◆ diam. bobina 2 = 68mm —————▶ $(64/68) \times 256 = 241$ —————▶ 11110001 (saldo sopra R29)
- ◆ diam. bobina 3 = 74mm —————▶ $(64/74) \times 256 = 221$ —————▶ 11011101 (saldo sopra R30)
- ◆ diam. bobina 4 = 144mm —————▶ $(64/144) \times 256 = 144$ —————▶ 10010000 (saldo sopra R27)

Il numero binario ottenuto è la matrice per i punti di saldatura, tenendo ben presente che la prima cifra a sinistra del numero corrisponde al primo punto di saldatura a destra e così di seguito le altre.

7) Jumpers SW1 - SW2:

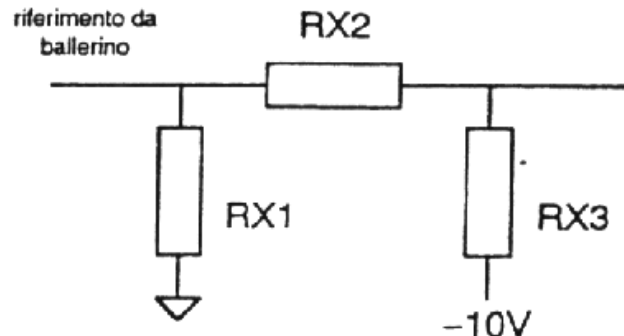
Servono a stabilire il corretto funzionamento del sistema attraverso il ballerino, con una retroazione negativa. Ciò supplisce ad un eventuale erroneo funzionamento del mezzo meccanico su cui è fissato il sensore ballerino.



8) Condizionamento riferimento da ballerino:

Le resistenze RX1, RX2, RX3, consentono di adattare il segnale proveniente dal ballerino al circuito dell'ELABD, sia che esso sia in tensione, sia che esso sia in corrente. I dati riportati nella tabella alla pagina successiva, mostrano alcuni esempi in proposito.

tipo ingresso	RX1	RX2	RX3
+/- 10V	NO	100K	NO
0/+ 10V	NO	47K	100K
+/- 10mA	1K	47K	NO
0/+ 10mA	1K	47K	100K



9) Condizionamento riferimento velocità linea (proporzionale derivato in funzione del diametro e assoluti):

Le resistenze RX4, RX5, RX6, RX7 e i condensatori CX1, CX2, consentono di adattare il riferimento di velocità linea al circuito dell'ELABD e di apportare ad esso delle correzioni di tipo proporzionale e derivato sia in funzione del diametro che assoluti.

- ◆ Nel caso della correzione percentuale in funzione del diametro (**Kpa%**), la seguente tabella, mostra degli esempi in proposito:

Kpa%	RX5	RX4	RX7	Kpa%	RX5	RX4	RX7
0	NO	15K	NO	0	NO	PONTE	1K2
1	680K	15K	NO	1	680K	PONTE	1K2
2	330K	14K3	NO	2	330K	PONTE	1K2
4	180K	13K8	NO	4	180K	PONTE	1K2
8	82K	12K	NO	8	82K	PONTE	1K2
12	56K	12K	NO	12	56K	PONTE	1K2
18	33K	10K	NO	18	33K	PONTE	1K2
25	22K	8K2	NO	25	22K	PONTE	1K5
33	15K	7K5	NO	33	15K	PONTE	1K5
50	6K8	4K7	NO	50	6K8	PONTE	1K5

PER INGRESSO IN TENSIONE

PER INGRESSO IN CORRENTE

Nota: Nella maggior parte degli impieghi l'utilizzo del derivativo proporzionale (CX1) potrebbe rivelarsi controproducente.

- ◆ La correzione proporzionale assoluta è stabilita invece da RX6, che ha un peso del 100% quando assume un valore di 15k.
- ◆ La correzione derivata assoluta, è da determinarsi in forma empirica, secondo l'applicazione. Nella maggior parte dei casi si è riscontrato che per CX2 il valore ideale è 2.2μF. E' consigliabile, ove possibile, l'impiego di condensatori non elettrolitici. Nei casi dove si necessita tale impiego, utilizzare due condensatori in serie con polarità contrapposta per ottenere il valore desiderato.

10) Morsetti comandi:

Servono a definire la condizione di funzionamento desiderata. Assicurarsi di non far pervenire ai morsetti più di un comando alla volta. Contrariamente si potrebbero generare interpretazioni errate da parte del microprocessore. Utilizzare il +24V disponibile al morsetto 17 per abilitare i comandi, oppure esterno purchè abbia lo zero in comune a quello della scheda.

- ◆ **AZ1, AZ2, AZ3, AZ4:** settano i valori di K (ovvero d/D), secondo quanto stabilito con i punti di saldatura. E' necessario alimentare questi morsetti in modo impulsivo ogni volta che si desidera iniziare l'avvolgimento (svolgimento) di una nuova bobina.
- ◆ **RUN:** dopo aver settato un K con AZ1, AZ2, AZ3 o AZ4, abilitare permanentemente questo morsetto quando l'avvolgitore (svolgitore) entra in marcia. In questo modo, una volta esaurita la rampa di accelerazione e raggiunta la velocità di linea impostata, l'ELABD comincia il calcolo (integrale) del diametro istantaneo ("DI" su schema a blocchi), aggiornandolo continuamente secondo le variazioni del ballerino.
- ◆ **RS2:** comando di autocompensazione degli offset della scheda; al momento della messa in servizio.
- ◆ **RS1:** comando di riserva.

11) Messa in servizio:

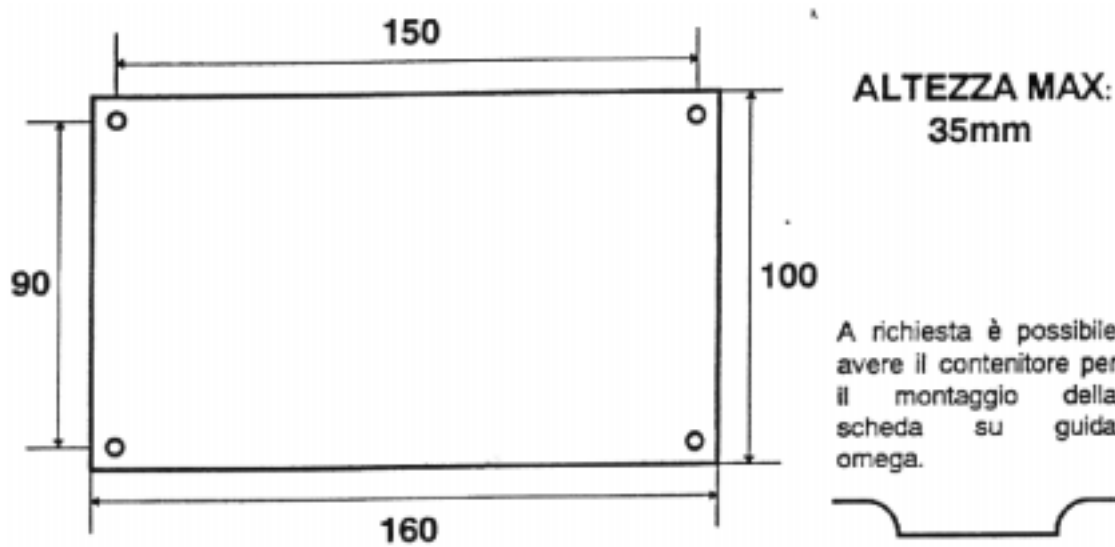
- ◆ Controllare la corretta tensione di alimentazione ai morsetti 0V, 110, 220.
- ◆ Controllare tutti i collegamenti effettuati sia dei riferimenti (con relativi adattamenti di cui ai punti 8 e 9), che dei comandi (di cui al punto 10).
- ◆ Controllare che siano stati saldati i punti di saldatura, secondo le esigenze del caso.
- ◆ Alimentare la scheda.
- ◆ Assicurarsi che momentaneamente non giunga nessun comando (AZ1, AZ2, AZ3, AZ4, RUN) alla morsettiera.
- ◆ Scollegare un terminale sia della RX2 che della RX3.
- ◆ Effettuare un ponticello manualmente tra i morsetti 16 e 17, aspettando la contemporanea accensione dei due led "up" e "dw", dopodichè scollegare il ponticello.
- ◆ Inizialmente, i led resteranno accesi entrambi per circa 2 secondi. Successivamente lampeggeranno alternativamente per un tempo di circa 4 secondi, indicando che sta avvenendo la procedura di autocompensazione. Infine, il valore dell'offset che il microprocessore ha dovuto compensare, è indicato con il lampeggiare di uno dei due led, per un tempo ad esso proporzionale. Il lampeggio di "up" indica un offset positivo. Il lampeggio di "dw" indica un offset negativo. Se il lampeggio supera i 2 o 3 secondi, significa che la tolleranza dei componenti montati è fuori della norma.
- ◆ Ripristinare i collegamenti delle resistenze.
- ◆ Prima di effettuare la marcia dell'avvolgitore (svolgitore), scollegare l'abilitazione di potenza del convertitore e portare il ballerino in posizione "zero". Lo "zero" è inteso come la posizione in cui meccanicamente il ballerino si deve trovare durante il normale funzionamento della macchina. In tale condizione, il trasduttore di posizione (sensore induttivo - analogico, potenziometro, ecc...) deve erogare un segnale tale da produrre una tensione di zero Volt (rilevabile con un tester) fra il morsetto 2 ed il pin centrale di SW1 o SW2. Se così non fosse, tarare meccanicamente il trasduttore in modo da allinearlo con lo zero meccanico del ballerino.
- ◆ Settare un valore di K (ovvero d/D) tramite gli appositi comandi ed effettuare la marcia dando all'ELABD il comando di RUN.
- ◆ Osservare che l'uscita utilizzata (Van+ o Van-) si porti, alla fine della rampa, alla tensione di riferimento velocità angolare in funzione della velocità linea ed al valore di K scelto.
- ◆ Muovendo il ballerino simulare il riempimento della bobina e osservare che il riferimento per l'avvolgitore (svolgitore) diminuisca in modo continuo finchè persiste tale condizione. Provare anche nel modo opposto. La velocità con cui varia il riferimento è dettata dalla costante di tempo integrativa Kt (di cui al punto 6).

- ◆ Nel caso in cui il ballerino agisca nel modo sbagliato, agire su SW1 e SW2 (di cui al punto 7).
- ◆ Per tarare la velocità massima del motore, sul proprio convertitore, in assenza della bobina, procedere come segue:
 - Porre il ballerino in posizione zero.
 - Collegare l'abilitazione del circuito di potenza del convertitore.
 - Dare comando AZ1.
 - Scollegare il filo del comando RUN sulla morsettiera dell'ELABD.
 - Mettere in marcia l'avvolgitore (svolgitore).
 - Portare la velocità di linea al valore massimo.
 - Tarare la velocità massima del motore avvolgitore (svolgitore) per ottenere i giri corrispondenti al nocciolo più piccolo.

12) Dati tecnici:

- ◆ Tensione di alimentazione: 110 - 220V AC
- ◆ Rapporto massimo diametri: Dipende dalla costante integrat. Kt (vedi punto 6.1).
- ◆ Accuratezza calcolo velocità angolare: $1/4096^\circ$ della velocità massima.
- ◆ Rapporti diametri d/D selezionabili: 4
- ◆ Rapporti diametri d/D impostabili: 3
- ◆ Accuratezza impostazione velocità corrispondente al diametro iniziale: $1/256^\circ$ della velocità massima.
- ◆ Correzione integrativa: Adattativa, in funzione del diametro. 4 tempi selezionabili (vedi punto 6). Ritenzione dell'ultimo valore calcolato al momento della mancanza rete tramite batteria
- ◆ Correzione proporzionale derivativa: In funzione del diametro e assoluta tramite resistenze e condensatori su torrette (vedi punto 9).
- ◆ Ingresso riferimento velocità linea: In tensione o in corrente (vedi punto 9).
- ◆ Ingresso riferimento da ballerino: In tensione o in corrente (vedi punto 8).
- ◆ Uscite riferimento velocità angolare: 2 uscite 0 - 10V, una concordante con la polarità dell'ingresso, l'altra di segno opposto. Carico massimo 5mA. Impedenza di uscita 100Ohm.
- ◆ Selezioni di funzionamento: Da morsettiera: tre rapporti diametri d/D impostabili denominati K (AZ2, AZ3, AZ4). Un rapporto diametro fisso corrispondente a $K = 1$. Comando di marcia (RUN) che abilita il calcolo del diametro istantaneo (integrale). Autocompensazione degli offset interni alla scheda (RS2).
- ◆ Stato logico "1" comandi: +15V oppure +24V con lo zero in comune all'alimentazione scheda.
- ◆ Assorbimento massimo morsetti comandi: 9mA per ciascun morsetto.
- ◆ Tempo di rampa di Van variabile da 0 a 6.3sec. attivo dopo il fronte di discesa del comando **AZ1, AZ2, AZ3, AZ4.**

13) Ingombro:



14) Cautela nel maneggiamento:

Fare attenzione ad appoggiare la scheda dal lato opposto a quello dei componenti su superfici metalliche. Potrebbe danneggiarsi in modo irreparabile la batteria (che andrebbe in cortocircuito) e altre parti elettroniche.