

SOMMARIO

1. INTRODUZIONE	2
2. READ OUT ELECTRONICS	3
2.1 VERSIONE CERN NOVEMBRE 2000	3
2.2 VERSIONE DEFINITIVA	3
3. PREAMPLIFICATORI	8
3.1 VERSIONE CERN NOVEMBRE 2000	8
3.2 VERSIONE DEFINITIVA	8

INDICE DELLE FIGURE

Figura 1– MCAL DFE-TE (da “User requirements and design guidelines for Test Equipments of the Agile MiniCalorimeter CsI bars – ITE-SS-004”).	2
Figura 2 – Schema dell’elettronica LABEN usata nei test al CERN di Ginevra, Novembre 2000.	5
Figura 3 – Schema dell’elettronica LABEN per PROTO-MCAL.	6
Figura 4 – Schema semplificato della logica di trigger.	7

1. INTRODUZIONE

Il Test Equipment (CAL CsI Bars TE) da utilizzare per la calibrazione delle barre del Calorimetro di Agile è schematizzato in Figura 1. All'interno della "Front End & Read Out Electronics (FEE)" è compresa l'elettronica di condizionamento dei segnali (Read Out Electronics) oggetto di questa nota.

La presente nota illustra una proposta di schema elettrico per la scheda definitiva di Read Out, a partire da quello della scheda del prototipo del Novembre 2000.

Il CAL CsI Bars TE sarà utilizzato anche per le attività di test del prototipo del MCAL.

A tale scopo potrebbe essere sufficiente una versione ridotta del TE, che oltre a non comprendere il GPS, potrebbe utilizzare i preamplificatori (previa modifica dei guadagni) e la meccanica del TE prototipo prodotto da LABEN ed utilizzato al CERN nel Novembre 2000.

Per quanto riguarda la scheda di Read Out Electronics, la versione ridotta potrebbe includere solo 8 canali, invece dei 16 richiesti per la versione definitiva e l'ADC a 14 bit già utilizzato nel prototipo di Novembre 2000. Per il resto la versione ridotta dovrebbe essere come quella definitiva.

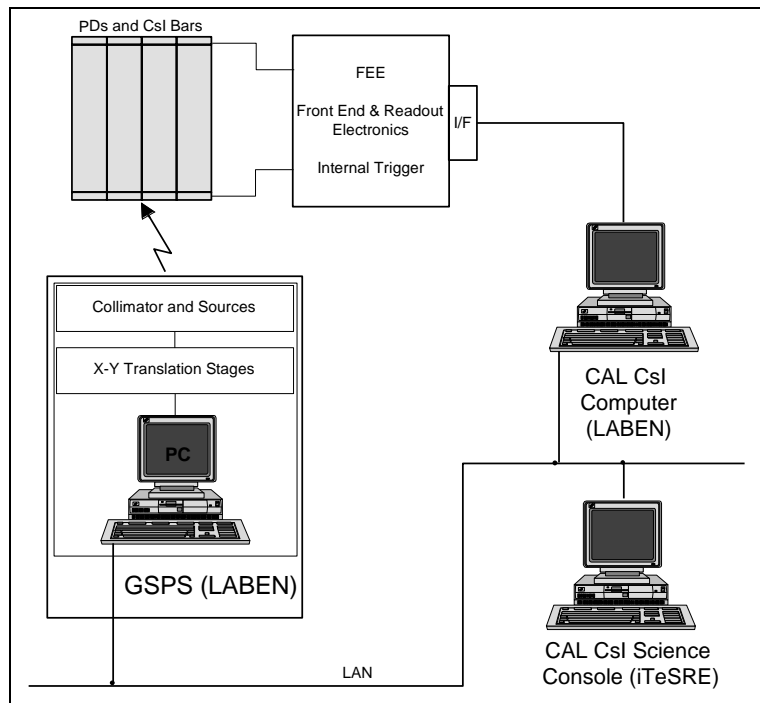


Figura 1– MCAL DFE-TE (da "User requirements and design guidelines for Test Equipments of the Agile MiniCalorimeter CsI bars – ITE-SS-004").

2. READ OUT ELECTRONICS

2.1 VERSIONE CERN NOVEMBRE 2000

Lo schema elettrico della scheda di Read Out del prototipo del Novembre 2000 è illustrata in Figura 2. Questa è costituita da 16 canali, di cui uno funzionante in modalità Burst o GRID (selezionabile), e gli altri in sola modalità GRID.

2.2 VERSIONE DEFINITIVA

Le modifiche da apportare al sistema di condizionamento del segnale per realizzare la versione definitiva del TE delle barre, sono indicate in rosso in Figura 3.

In particolare si prevede di:

- Modificare l'elettronica esistente per consentire il funzionamento di tutti e 16 i canali sia in modalità Burst (nominale) che GRID. Viene mantenuta aperta questa possibilità sia perché già implementata, sia perché potrebbe essere utile per calibrazioni delle barre con altri sistemi oltre quelli nominali (es. particelle da un acceleratore).
Si noti che per MCAL-SEM basterebbero 8 canali.
- Aggiornare lo schema elettrico con l'aggiunta di discriminatori su ogni singolo lato delle barre e sulla somma dei segnali dai lati di ogni barra.
- Regolare ogni valore di soglia individualmente.
- Definire il guadagno di ogni catena in fase di setting del sistema, per coprire un intervallo di energie compreso tra un minimo di 200 keV ed un massimo selezionabile tra 3 e 10 MeV.
- La scheda potrà eventualmente essere inserite in un case autonomo che la alimenta.
- Si richiede che i componenti e i comandi di setting siano facilmente accessibili.

Le altre modifiche riguardano le parti già discusse nella riunione del 04/04/2001 presso il TeSRE (rif. MOM 04/04/2001), e sono elencate di seguito:

- Riguardo il problema di sincronizzare il segnale dal GRID che triggera la conversione nel calorimetro in modo adeguato, si richiede di poter regolare tali ritardi a banco in un range che varia almeno tra 5 ed 8.5 μ sec.
- Per i segnali che saturano le catene dei fotodiodi, si dovrà evitare che si generino segnali spuri multipli.

In Figura 4 viene rappresentato uno schema semplificato della logica di trigger.

La conversione viene avviata quando:

- Uno dei discriminatori sul lato barra rileva un segnale sopra soglia.
- Uno dei discriminatori sulla somma dei segnali di ogni barra rileva un segnale sopra soglia.
- Proviene un trigger dall'esterno. Sarà cura dell'operatore disabilitare le catene di burst quando si abilita la catena di trigger esterno.

La conversione del segnale può essere abilitata/disabilitata dall'esterno mediante un segnale TTL (5V=abilitato, 0V=disabilitato). In assenza di segnale esterno la conversione sarà abilitata.

È inclusa una uscita digitale per il monitoraggio immediato del rate di trigger.

La selezione dei discriminatori che concorrono al trigger del sistema verrà effettuata con l'inserzione di jumper o simili.

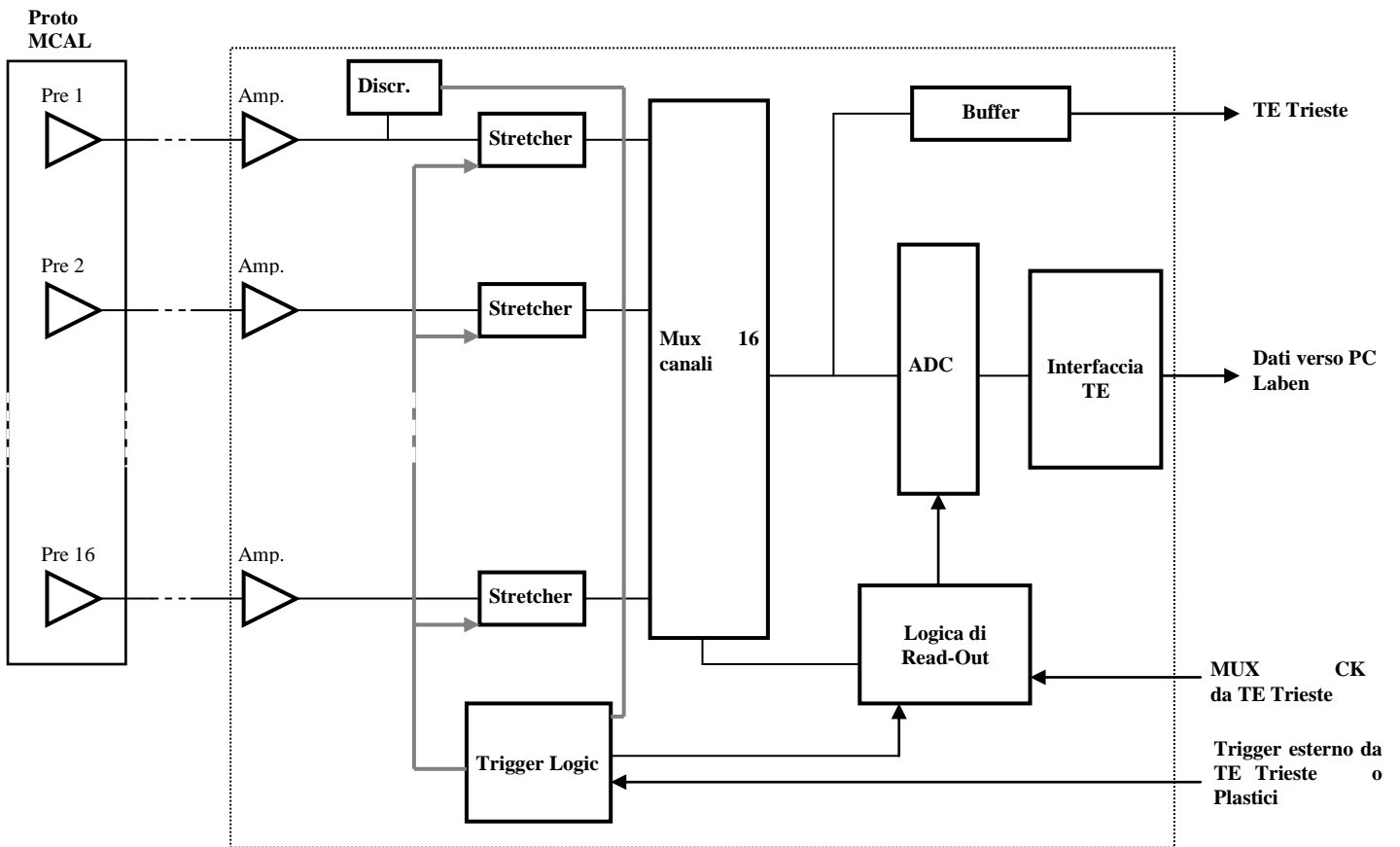


Figura 2 – Schema dell’elettronica LABEN usata nei test al CERN di Ginevra, Novembre 2000.

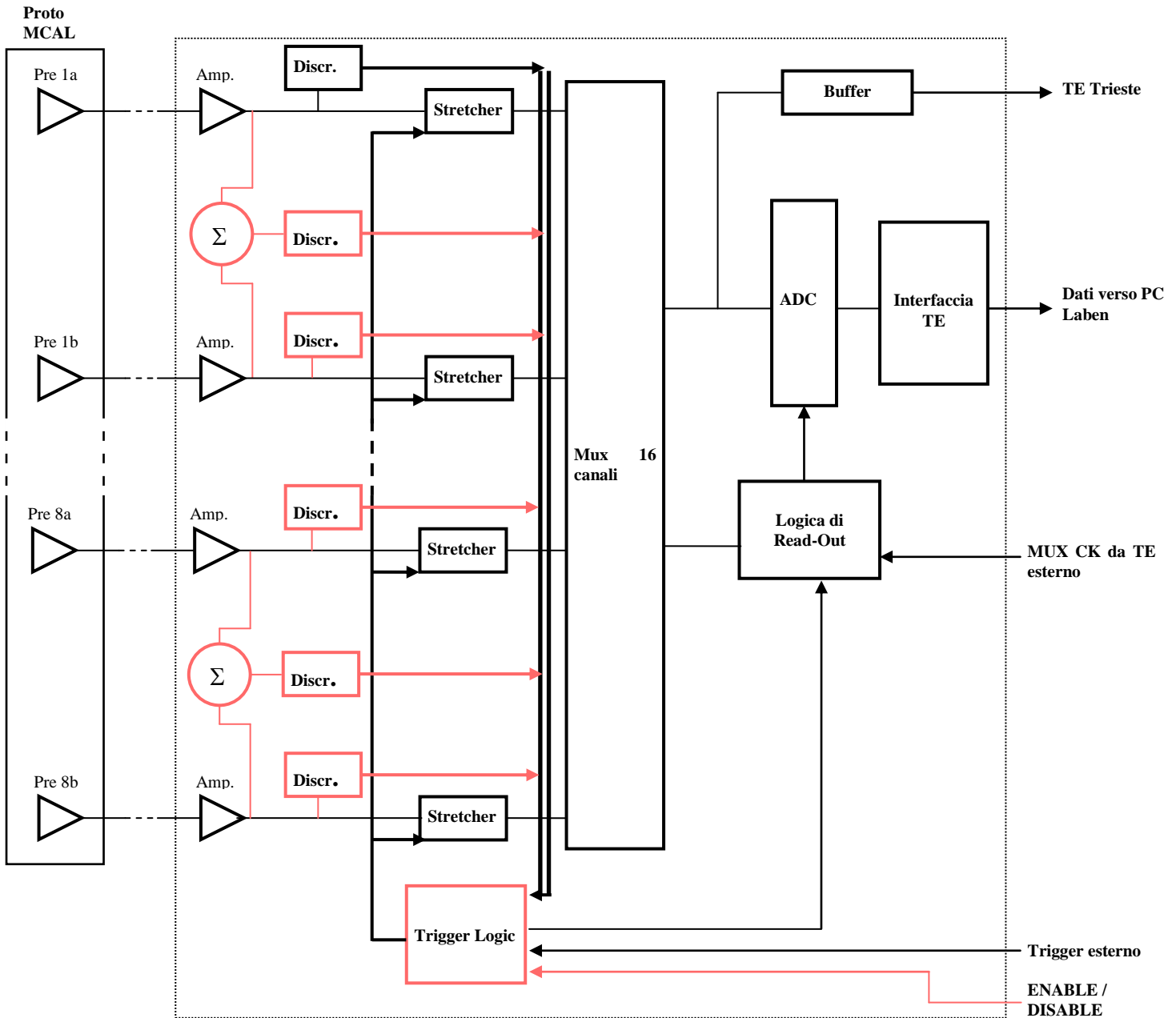


Figura 3 – Schema dell’elettronica LABEN per PROTO-MCAL.

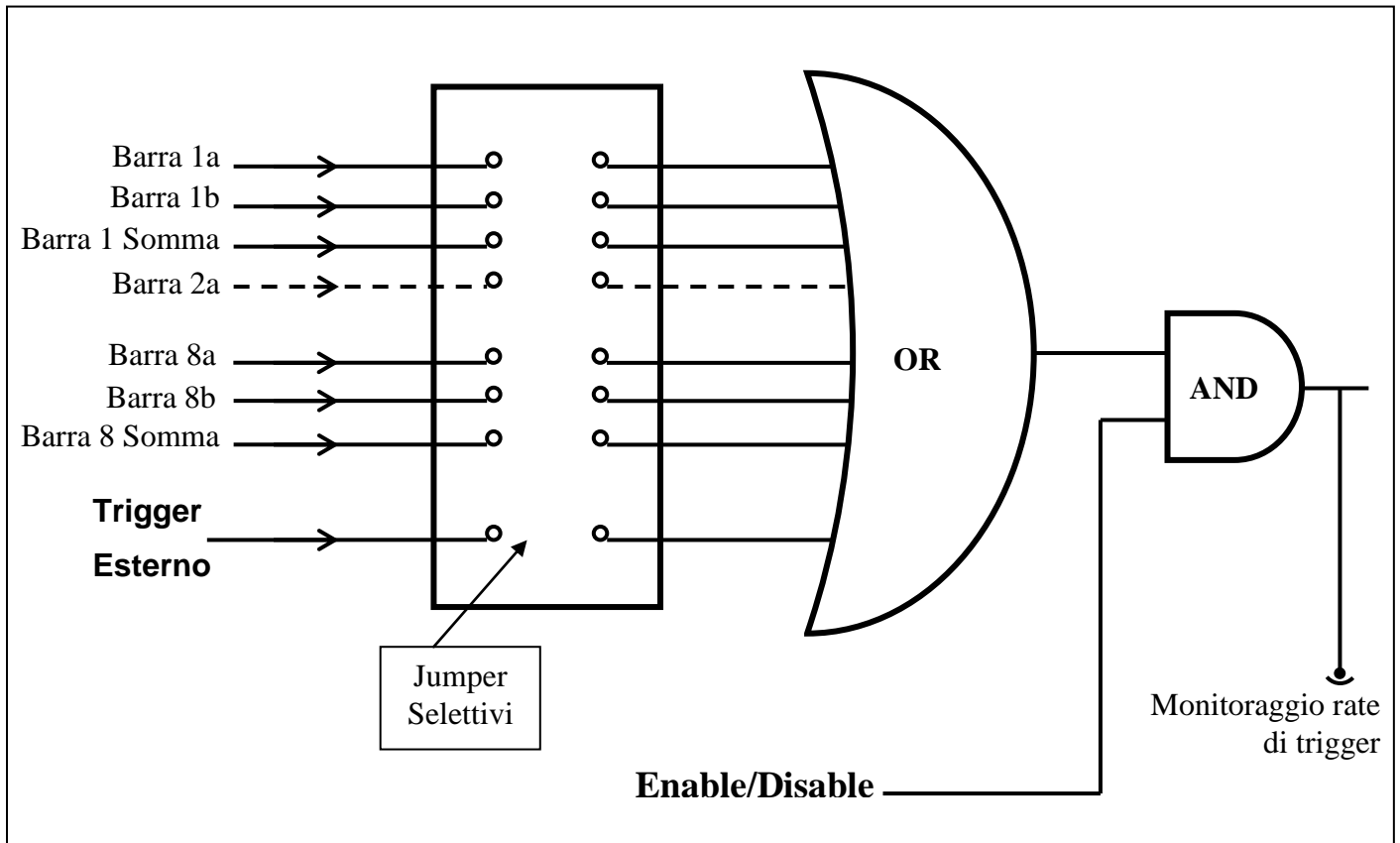


Figura 4 – Schema semplificato della logica di trigger.

3. PREAMPLIFICATORI

3.1 VERSIONE CERN NOVEMBRE 2000

A causa della loro dimensione i Preamplificatori (PA) sono stati montati a fino a 20 cm di distanza dal fotodiode.

Il guadagno del buffer in uscita dai PA era ~30.

3.2 VERSIONE DEFINITIVA

Nella versione definitiva i PA dovranno essere montati su una scheda di dimensioni ridotte in modo da potere essere montati in testa al fotodiode, così da minimizzare il rumore elettronico.

Per quanto riguarda gli aspetti meccanici, si dovrà tenere conto che le barre saranno montate su due piani sovrapposti da 4 barre ciascuno.

Il guadagno dei PA dovrà essere portato a 1.