Nota applicativa 011i

AED / FIT®

Interrogazione dei risultati del Trigger

I1937-1.1 it

Contenuto

1 Campo d'impiego 3

2 Descrizione della funzione Trigger 4

3 Lettura dei risultati del trigger col comando MAV? 5

4 Richiesta con MAV? dei risultati del trigger e dello status del valore misurato 8

5 Richiesta alternata del valore misurato corrente e del risultato del trigger 9

6 Uscita automatica del risultato del trigger 10

7 Particolarità del Post-Trigger 12

Indice 15

Note applicative pubblicate 16

1 Campo d'impiego

Data l'elevata cadenza di misura, i filtri a risposta rapida e la funzione di trigger incorporata, le celle di carico digitali FIT® e le elettroniche AED sono particolarmente idonee alla pesatura dinamica. Caratteristica principale della pesatura dinamica è l'elevato flusso di dati (pesate / minuto) senza perdita di accuratezza (bassa deviazione standard).

Nei processi ripetitivi di pesatura, quale p. es. con i checkweigher, la funzione Trigger permette di ottimizzare sia il flusso di dati che l'accuratezza. Infatti, lo scopo del Trigger è quello di fornire un solo valore di peso al Controllore, quale risultato della misurazione dinamica. Di conseguenza cade la necessità di trasmettere ad alta velocità, tramite interfaccia seriale, tutti i valori misurati durante il ciclo di pesatura (fino a 1200 VM/s). .

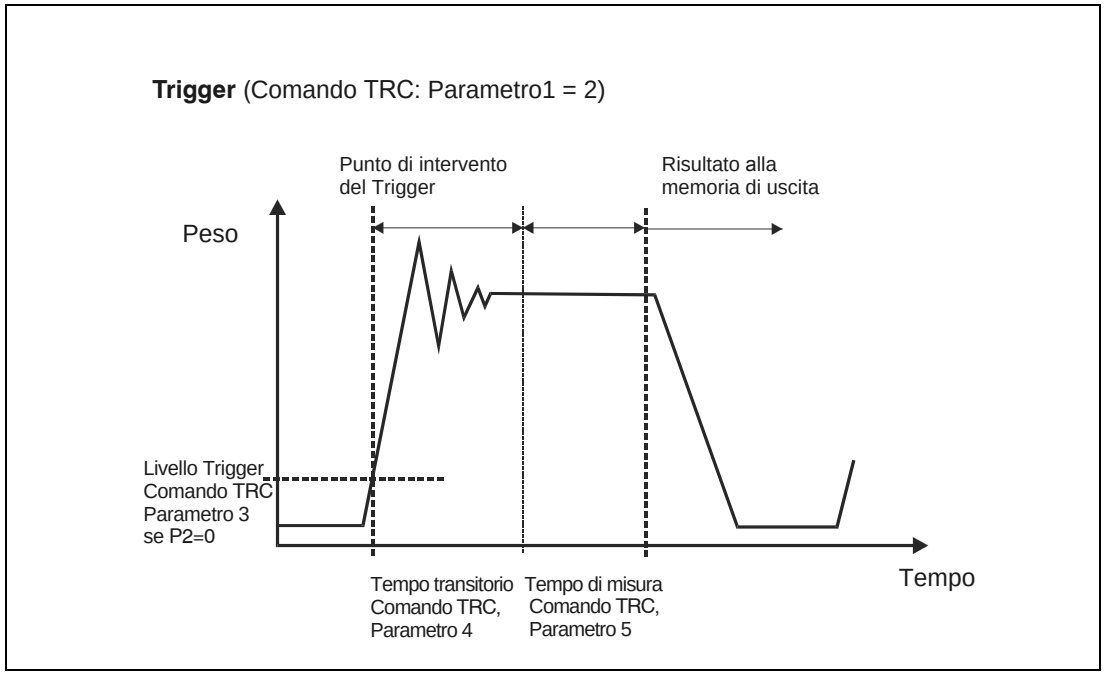

Fig. 1: Schema di principio della funzione Trigger

Questa nota applicativa descrive come effettuare l'interrogazione del Trigger mediante il comando **MAV**?. Nella Nota Applicativa 001i è descritto come parametrizzare la funzione Trigger.

Sia le celle di carico FIT® che le elettroniche AED implementano questa funzione Trigger.

2 Descrizione della funzione Trigger

Nella pesatura dinamica, la funzione Trigger è in grado di individuare automaticamente il valore del peso da un segnale dinamico e di trasferirlo alla memoria di uscita (comando **MAV**?). Si ottiene in tal modo una notevole riduzione della velocità d'interrogazione del Controllore.

Per supportare le applicazioni con macchine da imballaggio e checkweigher, le AED/FIT® implementano quattro funzioni Trigger:

- Pre-Trigger di livello, mediante un livello di peso impostabile
- Pre-Trigger esterno (remoto), mediante l'ingresso digitale trigger (IN1)
- Post-Trigger di livello, mediante un livello di peso impostabile
- Post-Trigger esterno (remoto), mediante l'ingresso digitale trigger (IN1)

Le due prime funzioni sono compatibili con le FIT® / AED di 2ª generazione.

Quale evento trigger si può usare sia un livello del valore peso, che un segnale esterno remoto (**TRC**, par2).

La descrizione dettagliata della funzione del Trigger si trova nella Nota Applicativa 001i.

La figura 1 mostra la schematizzazione dell'andamento di una pesata dinamica (Checkweigher).

Determinanti per la buona riuscita delle misurazioni trigger sono:

- la ripetibilità delle misurazioni (stesse o simili condizioni dinamiche = tempo di transizione sufficiente per compensare le differenti posizioni sul nastro trasportatore del materiale da pesare),
- tempo di misura sufficientemente lungo (molteplici valori di misura), dopo quello transitorio, con minima banda di fluttuazione. Se ciò non è possibile, si può ridurre la velocità del nastro trasportatore o, in ultima istanza, si riduca l'accuratezza di misura desiderata.

3 Lettura dei risultati del trigger col comando MAV?

Questo capitolo descrive come effettuare la lettura dei risultati del trigger mediante l'interrogazione singola col comando MAV?.

Premessa dell'interrogazione dei risultati del trigger è che sia stata prima attivata la funzione Trigger col comando **TRC** (vedere il capitolo 2: Descrizione della funzione Trigger).

Inoltre, deve essere già stato definito il formato di uscita dei dati col comando **COF**.

L'AED supporta tre formati di uscita principali, impostabili col comando **COF**:

- Uscita binaria a 2 Byte
- Uscita binaria a 4 Byte
- Uscita ASCII

L'uscita binaria a 2 Byte è quella più rapida, ma non permette la trasmissione dello status del valore misurato. La risoluzione, riferita al campo di misura, è di ± 30000 d più una riserva di oltrecampo di 2765 d. Per bilance da 3000 d questa risoluzione è di norma sufficiente. Per campo di misura si definisce quello fra lo Zero ed il Carico Nominale della bilancia (dopo effettuato l'aggiustamento **LDW/LWT** ed aver già detratto il precarico).

L'uscita binaria a 4 Byte, oltre alla piena risoluzione offre la possibilità di trasmettere anche lo status del valore misurato (vedere la descrizione del comando **MSV**?), impostando adeguatamente il formato di uscita (**COF**8,**COF**12).

L'uscita ASCII è la più lunga (maggior numero di Byte) e pertanto non è idonea per la rapida trasmissione dei valori di misura.

Tutte le seguenti spiegazioni si riferiscono all'uscita binaria a 4 Byte (**COF**8) e sono valide per i tipi FIT® ed AD103.

La figura 2 mostra l'intervallo di tempo in cui i risultati del trigger vengono trasferiti nella memoria di uscita (risultati validi) e possono essere letti col comando **MAV**?. Dal diagramma si nota come non sia necessario leggere i risultati immediatamente dopo il tempo di misura.

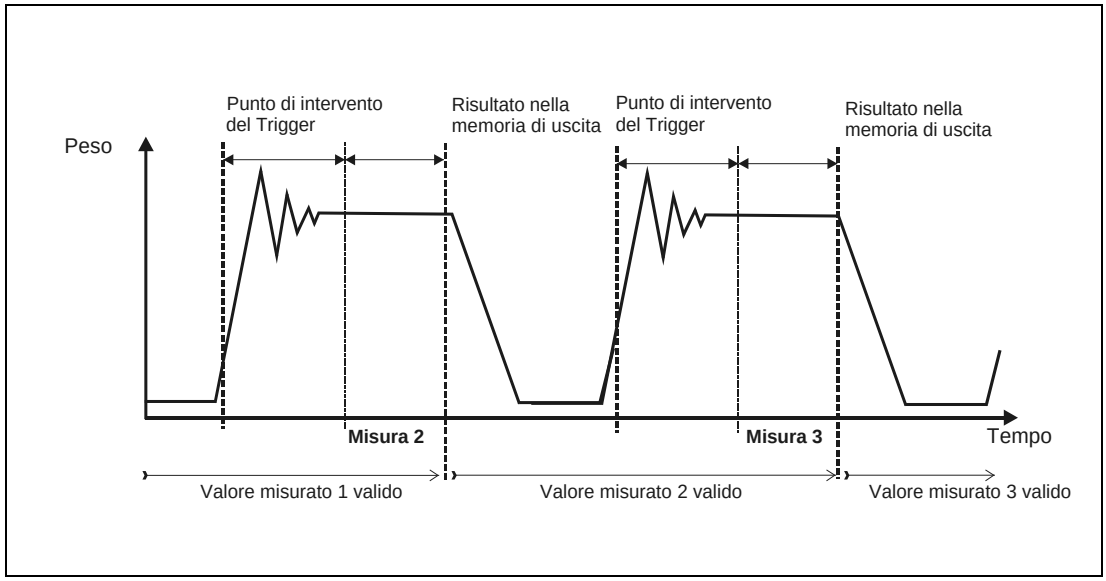

Fig. 2: Periodo di validità della memoria di uscita del trigger

La risposta al comando **MAV**? sarà un valore di oltrecampo (overflow) se non è ancora disponibile alcun risultato valido del trigger, oppure se il risultato del trigger è già stato letto.

La seguente figura 3 mostra un esempio in cui non è necessaria la valutazione dello status dei valori misurati (Bit6 = Trigger).

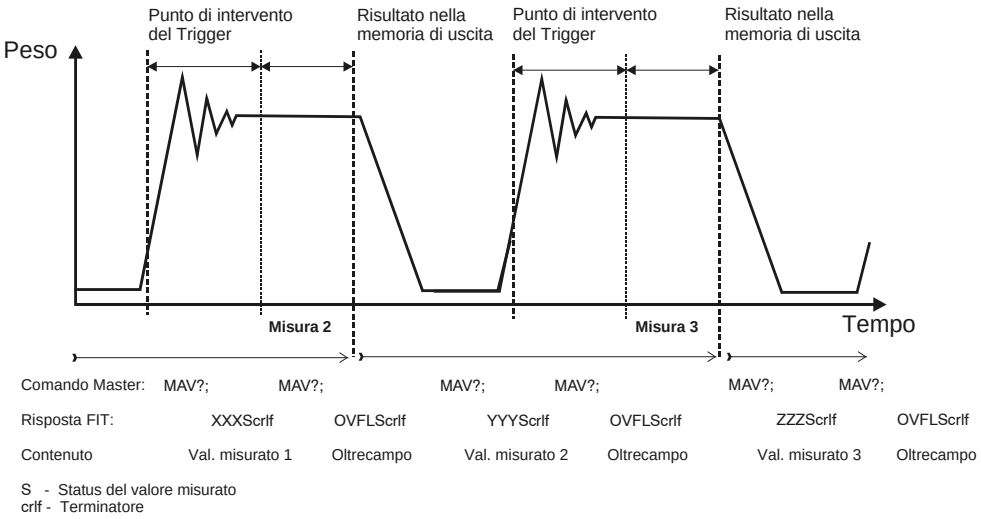

Fig. 3: Lettura dei risultati del trigger col comando MAV? (esempio per uscita binaria dei risultati)

Il tempo di risposta del comando **MAV**? è inferiore a 3,3 ms ed è indipendente da **ASF**, **ICR**.

4 Interrogazione con MAV? dei risultati del trigger e dello status del valore misurato

Tutte le seguenti spiegazioni si riferiscono all'uscita binaria a 4 Byte (**COF**8, **COF**12) e sono valide per i tipi FIT® ed AD103C.

Impostando **IMD**1, nella risposta al comando **MAV**? viene aggiunto il Bit 6 dello status del valore misurato. Questo Bit risulta attivo (=1) allorché

- Il trigger è scattato
- Il tempo di transizione è in corso (**TRC**, parametro 4)
- Il tempo di misura è in corso (**TRC**, parametro 5)

Il Bit 6 viene resettato (Bit 6 = 0) alla ricezione un risultato valido. In questo modo si può monitorare lo stato del Bit 6 interrogando ad alta frequenza col comando **MAV**?.

La figura 4 mostra nuovamente la validità del Bit di trigger nello status del valore misurato.

Lo status del trigger viene trasmesso anche effettuando la richiesta col comando **MSV**? (status identico a quello del valore di misura).

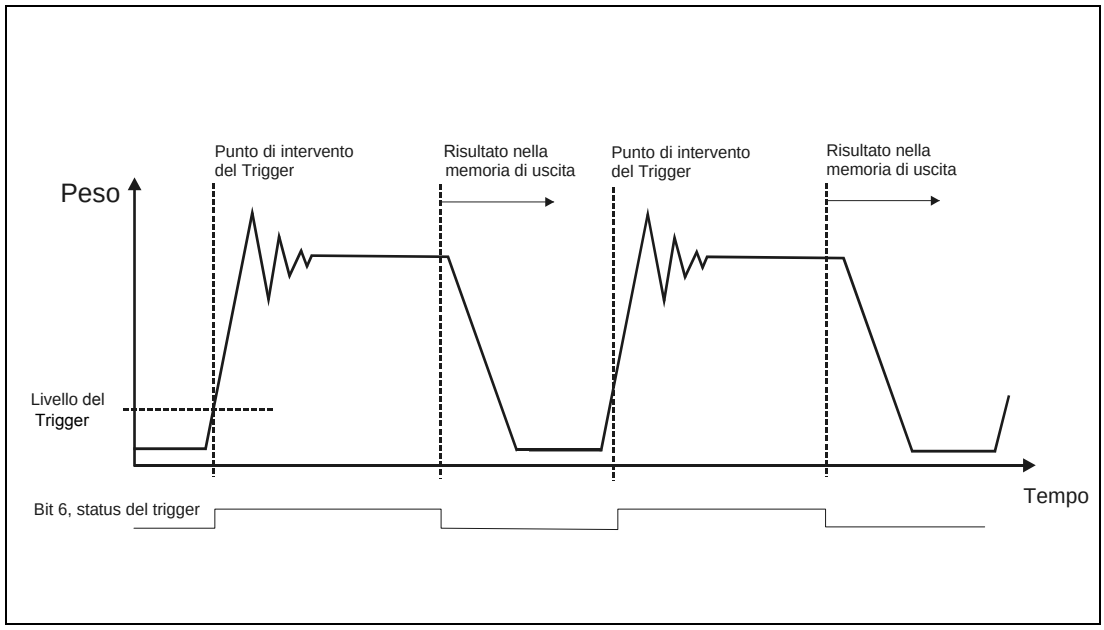

Fig. 4: Andamento temporale dello status del valore misurato – Bit 6 (status del trigger)

5 Richiesta alternata del valore misurato corrente e del risultato del trigger

Se oltre al risultato del trigger è necessario anche il valore di misura corrente, si può effettuare un'interrogazione alternata. Ambedue i valori di uscita hanno il formato specificato dal comando **COF**.

	Comando	**Risposta**	**Comando**	**Risposta**	**Comando**	**Risposta**	
Master	MSV?;		MAV?;		MSV?;		...
AED/FIT		Xxxscrlf		Yyyscrlf		Zzzscrlf	

ove: s = status valore misurato (con COF8), crlf = terminatore

La risposta al comando **MAV** può essere sia il valore di oltrecampo (800000h) che il risultato del trigger. Per lo status del valore misurato **s** vale quanto affermato nel capitolo 4: Interrogazione con MAV? dei risultati del trigger e dello status del valore misurato per il comando **MAV**?.

6 Uscita automatica del risultato del trigger

Le AED / FIT® offrono la possibilità di trasmettere i risultati del trigger in modo automatico, cioè senza che sia necessario un comando di interrogazione.

A tal scopo è necessario generare la seguente sequenza di comandi:

TRC ; impostazione della funzione trigger o di altro eventuale parametro,

COF128+i; ; impostazione del formato di uscita automatico i = 0 … 12,

; e Start dell'uscita automatica.

Ora, ogni qualvolta giunge un nuovo risultato del trigger, esso viene immediatamente trasferito all'uscita, senza attendere un comando specifico. La figura 5 mostra i tempi a cui escono i risultati del trigger.

Durante l'uscita automatica non è possibile l'assegnazione o la lettura dei parametri oppure l'interrogazione del valore di misura (**MAV**?). Durante l'uscita del risultato, il Bit 6 di stato del valore misurato sarà sempre 0 !!

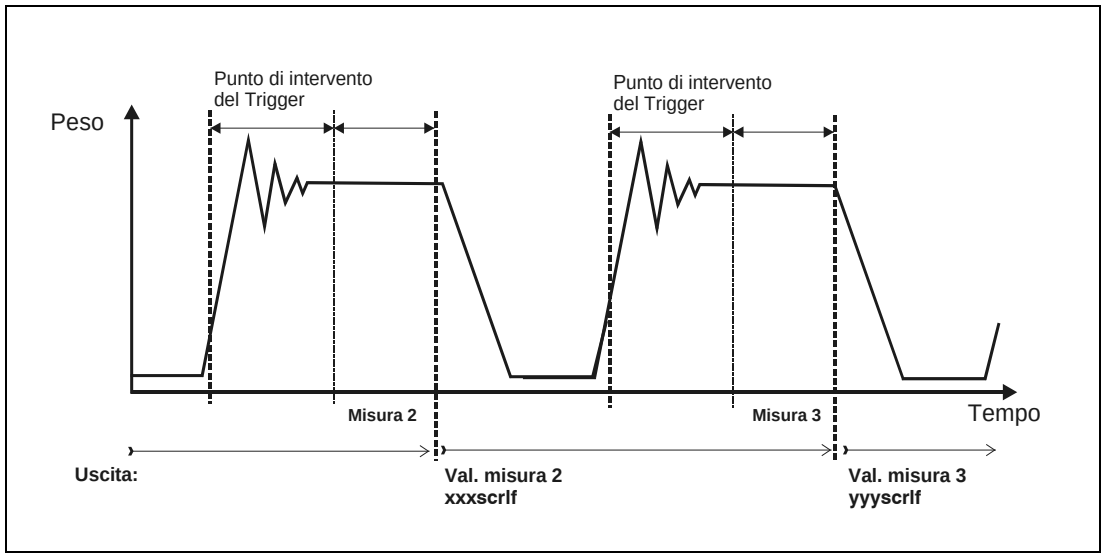

Fig. 5: Uscita automatica dei risultati del trigger

L’uscita automatica può essere interrotta solo col comando **STP**;.

TRC ; impostazione della funzione trigger o di altro eventuale parametro,

COF128+i; ; impostazione del formato di uscita automatico i = 0 … 12,

; e Start dell’uscita automatica.

...

STP; ; Stop dell’uscita automatica,

COF8; ; commutazione all’uscita singola, p.es. con **COF**8,

; parametrizzazione oppure richiesta d’interrogazione singola.

...

L’uscita automatica può essere salvata in modo permanente cosicchè, all’eventuale caduta e riattivazione della tensione di esercizio, l’uscita dei dati riprenda automaticamente .

TRC ; impostazione della funzione trigger e degli altri eventuali parametri,

COF128+i; ; impostazione del formato di uscita automatico i = 0 … 12,

; e Start dell’uscita automatica.

...

STP; ; Stop dell’uscita automatica,

TDD1; ; salvataggio permanente (non volatile) del modo di uscita automatico.

7 Particolarità del Post-Trigger

Le AD103C / FIT® hanno due modi operativi supplementari della funzione Trigger e del risultato Trigger (vedere il file ausiliario AEDhelp_e, AD103C / FIT®; Comandi di gestione del segnale).

Pertanto non è più necessaria l'impostazione dei parametri temporali par4 e par5. Nelle nuove funzioni, quest'ultimi assumono un nuovo significato.

Inoltre è stato ampliato anche lo status del valore misurato per i comandi **MSV** e **MAV** (per **CSM**=2): con Bit2=1 si ha ora l'informazione che è disponibile un nuovo risultato del Trigger.

Post-Trigger di livello

Questo modo di misura è adatto a cicli di pesatura in cui, fra una pesata e la successiva, la bilancia viene scaricata.

Bilancia scarica. Il materiale da pesare è convogliato sulla bilancia. Col superamento del livello del trigger, i valori di misura correnti vengono letti in un buffer circolare (99 valori). Se il valore misurato corrente scende nuovamente al di sotto del livello (il materiale lascia la piattaforma), si ferma il buffer circolare. Nel buffer circolare restano gli ultimi 99 valori. Ora, un algoritmo valuta all'indietro tutti i valori misurati che risiedono entro la tolleranza pre-impostata. Da questi valori si calcolata la media che viene posta nella memoria di uscita.

La tolleranza per questo algoritmo viene impostata col il parametro 4 del trigger (**TRC**). Questo parametro è riferito alla risoluzione del valore di misura impostata con i comandi **NOV** ed **RSN**:

Esempio

RSN=1:

Parametro 4 del trigger = 5 → ± 5 d di tolleranza

Il risultato del trigger (**MAV**) conterrà un valore non valido fino alla formazione del nuovo valore medio. Il risultato del trigger resta nella memoria di uscita fino al calcolo di un nuovo valore, oppure fino alla lettura della memoria stessa. Appena effettuata la lettura della memoria col comando **MAV**?, la memoria è riportata ad un valore non valido.

Nel parametro 5 del trigger (tempo di misura) viene assegnato il numero di valori misurati che concorreranno a formare il valor medio. Se non viene determinato alcun risultato di trigger valido, il parametro 5 = 0 ed il valore MAV viene settato su Oltrecampo (Overflow).

Per far ripartire il ciclo, il peso corrente sulla bilancia deve scendere al di sotto del livello del trigger (la bilancia viene scaricata).

Nello status del valore misurato (**MSV**?) viene indicata l'attivazione dell'algoritmo del trigger (Bit6 = 1 per **IMD**1 e **CSM**0). Con **CSM** = 2 (status esteso), lo status contiene l'informazione addizionale della presenza di un nuovo risultato del trigger (Bit2 = 1). Il Bit di status 2 viene resettato dalla lettura del risultato del trigger (vedere la figura 6).

Post-Trigger esterno (remoto)

Questo modo di misura è adatto a cicli di pesatura in cui, fra una pesata e la successiva, la bilancia ***non*** è stata ancora scaricata.

Il sensore Trigger è installato alla fine della piattaforma e viene attivato dall'oggetto da pesare giusto quand'esso non ha ancora lasciato la piattaforma.

I valori misurati correnti vengono letti permanentemente in un buffer circolare (99 valori). Il fianco dell'ingresso esterno del trigger **IN1** ferma questo processo. Nel buffer circolare restano gli ultimi 99 valori. Ora un algoritmo valuta all'indietro tutti i valori misurati che risiedono entro la tolleranza preimpostata. Da questi valori viene calcolata la media che viene poi posta nella memoria di uscita.

La tolleranza per questo algoritmo viene impostata mediante il parametro 4 del trigger (**TRC**). Questo parametro è riferito alla risoluzione del valore di misura impostato con **NOV** e **RSN**:

Esempio:

Parametro 4 del trigger = 5 → ± 5 d di tolleranza

La memoria di uscita conterrà un valore non valido fino alla formazione del nuovo valore medio. Il risultato del trigger resta nella memoria di uscita fino al calcolo di un nuovo valore, oppure fino alla lettura della memoria stessa. Appena effettuata la lettura della memoria col comando **MAV**?, la memoria è riportata ad un valore non valido.

Nel parametro 5 del trigger (tempo di misura) viene assegnato il numero di valori misurati che concorreranno a formare il valor medio.

Il parametro 3 del trigger (valore del livello) viene usato come Valore Nominale. Il Valore Nominale è il peso che il materiale dovrebbe avere alla fine del ciclo di dosaggio. Se il risultato del trigger risiede nel campo

(Parametro3 del trigger – Parametro4 del trigger) < Risultato del trigger
Risultato del trigger < (Parametro3 del trigger + Parametro4 del trigger),

allora il risultato del trigger è considerato valido, altrimenti sarà non valido. Questo confronto addizionale col valore preimpostato non verrà eseguito, se il parametro 3 del trigger (valore del livello) viene impostato a zero.

Se non viene determinato alcun risultato del trigger valido, il Parametro5 = 0 ed il valore MAV viene settato su Oltrecampo (Overflow).

Il Bit di status 6 disponibile nello status del valore misurato (**MSV**?) non può essere valutato perchè il buffer circolare legge i dati permanentemente. Con **CSM** = 2 (status esteso), lo status contiene l'informazione addizionale della presenza di un nuovo risultato del trigger (Bit2 = 1). Il Bit di status 2 viene resettato dalla lettura del risultato del trigger (vedere la figura 6).

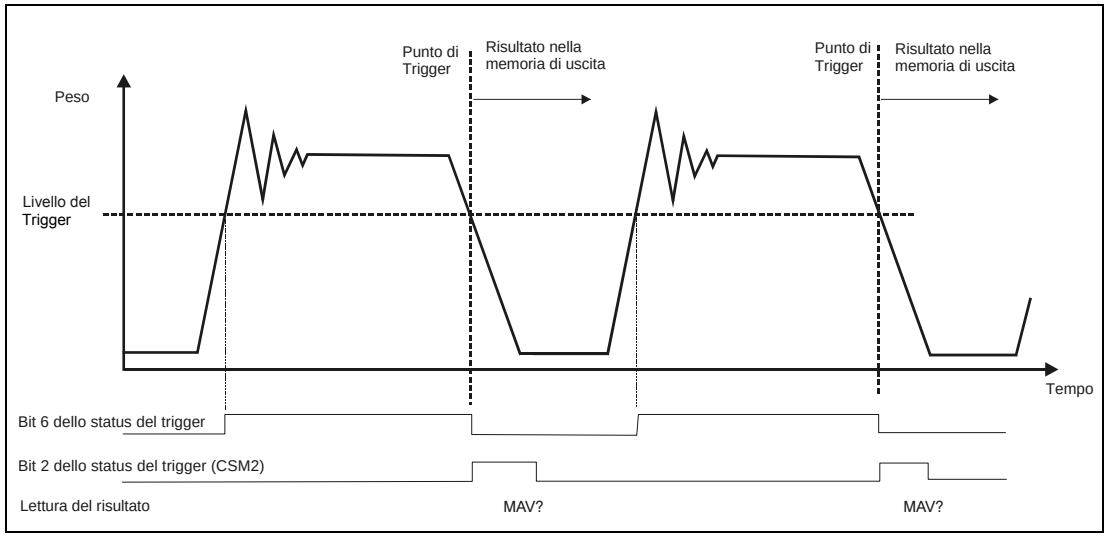

Fig. 6: Il Bit 2 nello status del valore misurato (CSM2).

Indice

C

Campo d'impiego 3

F

Funzione Trigger 4

N

Note applicative pubblicate 16

P

Post-Trigger esterno (remoto) 13

Post-Trigger di livello 12

R

Risultato del Trigger 7, 8, 10

T

Trigger

- Post-Trigger esterno (remoto) 4
- Pre-Trigger esterno (remoto) 4
- Post-Trigger di livello 4

U

Uscita 10, 11

- Uscita automatica 10, 11

V

Valore di misura (VM) 9

- Status del valore di misura 8

Note applicative pubblicate

Note applicative	Contenuto
APPN001d	Celle di carico digitali in applicazioni Checkweigher
APPN003d	Struttura e condizioni di impiego delle celle di carico digitali FIT®/0... FIT®/5...
APPN004d	Aggiustamento statico della bilancia
APPN005d	Interrogazione dei Valori di Misura (MSV?) per cadenze fino a max. 600 VM/s
APPN006d	Dosaggio e riempimento con FIT® / AD103
APPN007d	Uso del programma *Panel* per l'analisi nel tempo e nella frequenza delle bilance
APPN010d	Impiego legale per il commercio e verifica dei parametri
APPN011d	Interrogazione dei risultati del trigger
APPN012d	Interfaccia CAN (messa in funzione)
APPN013d	Interfaccia DeviceNet (messa in funzione)

Riserva di modifica.
Tutti i dati descrivono i nostri prodotti in forma generica.
Pertanto essi non costituiscono alcuna garanzia formale e
non possono essere la base di alcuna nostra responsabilità.

I1937-1.1 it

HBM Italia srl

Via Pordenone, 8 I 20132 Milano - MI

Tel.: +39 02 45471616; Fax: +39 0245471672

E-mail: info@it.hbm.com ; support@it.hbm.com

Internet: www.hbm.com ; www.hbm-italia.it

measurement with confidence