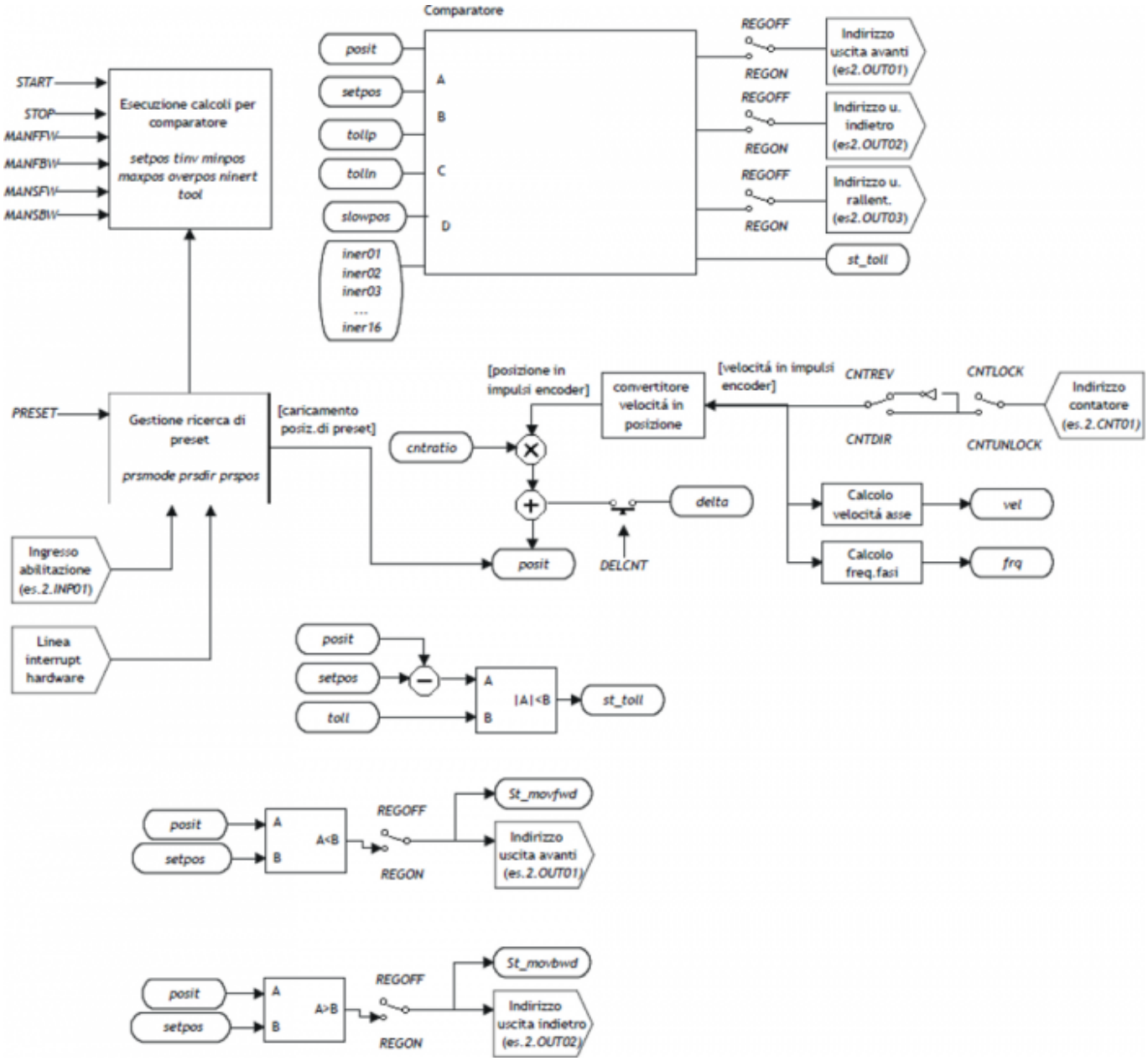
Sommario

DEVICE OOPOS3 3
1. Introduzione 3
1.1 Installazione 3
1.1.1 DICHIARAZIONE DEVICE NEL FILE DI CONFIGURAZIONE (.CNF) 3
1.2 Funzionamento 4
1.2.1 NOZIONI PRELIMINARI SUL POSIZIONAMENTO ON/OFF 4
1.2.2 POSIZIONAMENTO IN AVANTI SENZA RECUPERO GIOCHI 5
1.2.3 POSIZIONAMENTO IN AVANTI CON RECUPERO GIOCHI INDIETRO 7
1.2.4 COLLEGAMENTO DELL HARDWARE 9
1.2.5 VERIFICA DEL FUNZIONAMENTO DELLA RISORSA CONTATORE 9
1.2.6 VERIFICA DEL FUNZIONAMENTO DELLE USCITE DIGITALI 10
1.2.7 IMPOSTAZIONE DEL PARAMETRO DI RISOLUZIONE DELL ASSE 10
1.2.8 PARAMETRIZZAZIONI BASE 11
1.2.9 IL RALLENTAMENTO 11
1.2.10 RICALCOLO DELL INERZIA 15
1.2.11 GESTIONE RICALCOLO AUTOMATICO INERZIA 15
1.2.12 LA RICERCA DI PRESET 16
1.2.13 DELTA CONTEGGIO 17
1.2.14 MOVIMENTAZIONE 19
1.3 Funzioni speciali 19
1.3.1 SISTEMA DI POSIZIONAMENTO QPS (QEM POSITIONING SYSTEM) 19
1.3.2 GESTIONE ERRORI DEVICE 19
1.3.3 GESTIONI WARNING DEVICE 20
1.4 Comandi e parametri 20
1.4.1 SIMBOLOGIA ADOTTATA 20
1.4.2 COMANDI 20
1.4.3 PARAMETRI 21
1.5 Limitazioni 25
1.6 Esempio applicativo 25
1.6.1 FILE DI CONFIGURAZIONE 25
1.6.2 GESTIONE OOPOS3 26

DEVICE OOPOS3

1. Introduzione

Il device OOPOS3 consente di controllare la posizione di un asse movimentato fondamentalmente da comandi digitali di avanti, indietro e rallentamento; la posizione dell asse è acquisita tramite un trasduttore bidirezionale.
I comandi di movimentazione possono essere inviati direttamente al motore in AC tramite teleruttori, oppure essere inviati ad un inverter.
Il device OOPOS3 include tutte le funzioni necessarie per l'esecuzione di posizionamenti ON/OFF, oltre a funzioni particolari quali il ricalcolo automatico dell'inerzia, la gestione del recupero dei giochi meccanici, la gestione del rallentamento proporzionale alla velocità e una completa ricerca di preset per la sincronizzazione della posizione reale dell'asse con il valore interno del device.



1.1 Installazione

1.1.1 DICHIARAZIONE DEVICE NEL FILE DI CONFIGURAZIONE (.CNF)

Nel file di configurazione (.CNF), la sezione BUS deve essere dichiarata in modo tale che siano presenti le risorse hardware necessarie all'implementazione del device OOPOS3.
Devono essere presenti almeno un contatore bidirezionale. Il device può utilizzare anche un ingresso e una linea d'interrupt per le funzioni di ricerca di preset.
Nella sezione INTDEVICE del file .CNF deve essere aggiunta la seguente definizione:

È necessario che tutte le voci di definizione siano presenti sulla stessa linea. Nel caso in cui non si desideri associare una risorsa, ad esempio OutFre, si deve in ogni caso inserire nel relativo campo la stringa X.X.

```
;--------------------------------
; Dichiarazione devices interni
;--------------------------------
INTDEVICE
<nome device> OOPOS3 TCamp IQCTL ILine IAZero OutAva OutInd OutDir OutMov OutRal OutFre
```

dove:

<nome device>	Nome assegnato al device.
OOPOS3	Parola chiave che identifica il device posizionatore on/off.
TCamp	Tempo campionamento device (1÷255 ms).
IQCTL	Indirizzo del contatore bidirezionale incrementale.
ILine	Linea di interrupt dedicata per l'impulso di zero.
IAZero	Ingresso per l'abilitazione alla cattura dell'impulso di zero.
OutAva	Indirizzo dell'uscita utilizzata come uscita avanti.
OutInd	Indirizzo dell'uscita utilizzata come uscita indietro.
OutDir	Indirizzo dell'uscita utilizzata come uscita direzione.
OutMov	Indirizzo dell'uscita utilizzata come uscita movimento.
OutRal	Indirizzo dell'uscita utilizzata come uscita rallentamento.
OutFre	Indirizzo dell'uscita utilizzata come uscita freno.

1.1.1.1 Esempio

```
;--------------------------------
; Dichiarazione devices interni
;--------------------------------
INTDEVICE
Asse OOPOS3 0004 2.CNT01 1 2.IN01 2.OUT01 2.OUT02 X.X X.X 2.OUT3 X.X
```

1.2 Funzionamento

1.2.1 NOZIONI PRELIMINARI SUL POSIZIONAMENTO ON/OFF

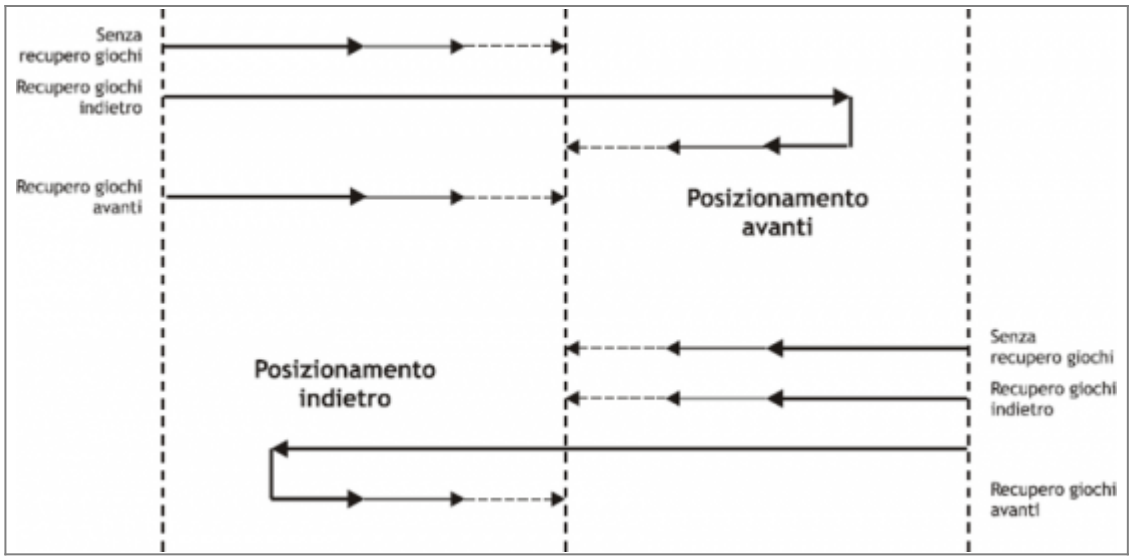
Le uscite digitali per la gestione del posizionamento sono eccitate/diseccitate in funzione della posizione dell asse (conteggio), opportunamente controllata dal device in funzione delle parametrizzazione.
Il posizionamento ON/OFF può essere eseguito in entrambe le direzioni (avanti/indietro) con la possibilità di introdurre il recupero giochi, per l eliminazione d'eventuali giochi meccanici.

1.2.1.1 Recupero giochi

La precisione con la qual è stata realizzata la meccanica è fondamentale per l'esito dei posizionamenti. È, infatti, impossibile ricercare, nei posizionamenti, la precisione del centesimo se gli organi di movimento hanno dei laschi dell'ordine del decimo. Inoltre, nei posizionamenti di assi verticali molto pesanti (ed esempio una pressa o una fresa verticale), l'inerzia nei movimenti verso l'alto è nettamente inferiore all'inerzia nei movimenti verso il basso.
In queste ed altre situazioni l'implementazione del recupero giochi nel posizionamento migliora sensibilmente la precisione.

Il posizionamento è sempre concluso nella stessa direzione. Ad esempio, considerando i posizionamenti con recupero giochi avanti (vedi Figura 1), sia per il posizionamento in avanti che indietro, il movimento dell'asse di conclude sempre spostandosi da sinistra verso destra (in avanti).

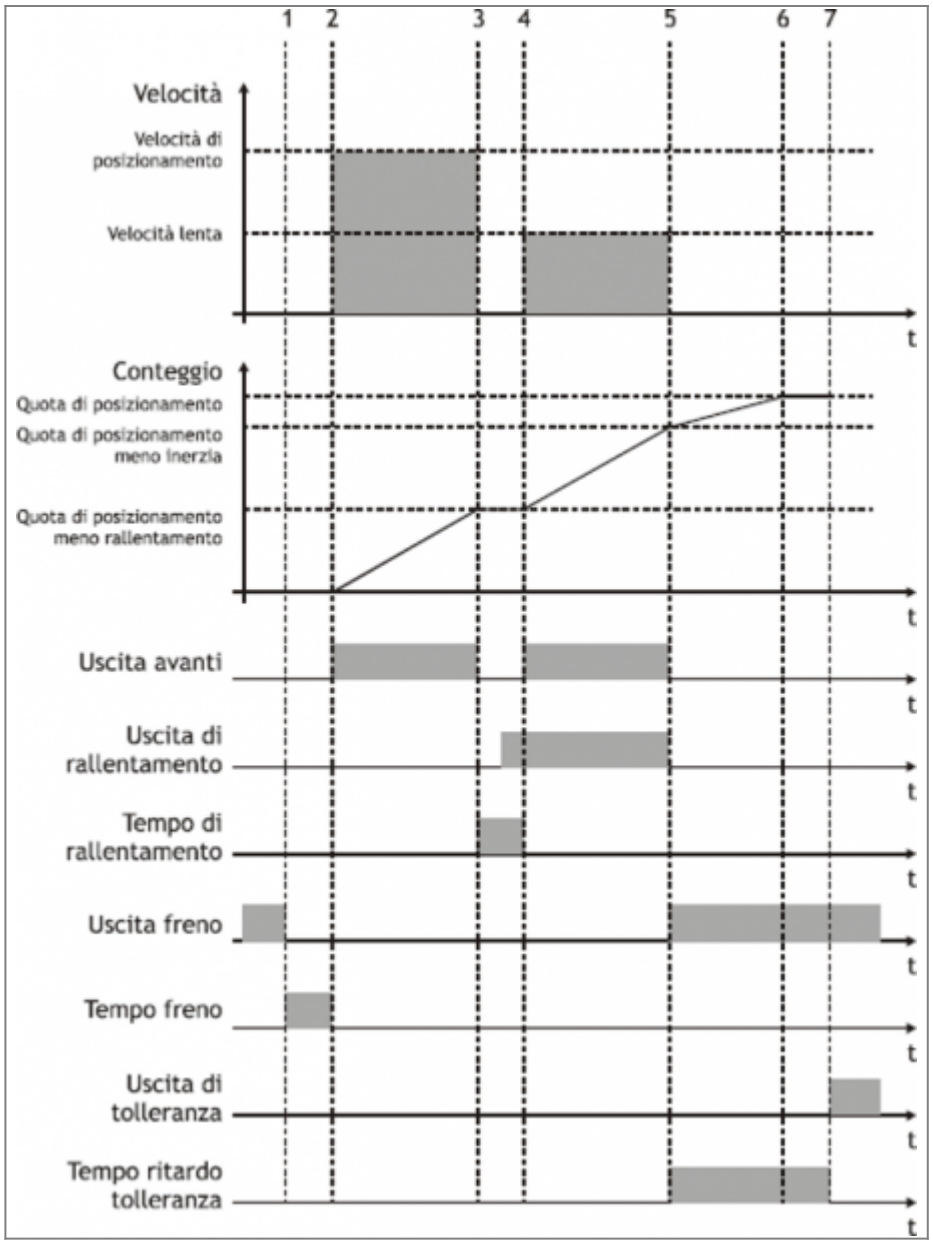
Figura 1: diagramma di posizionamento con recupero giochi.



1.2.2 POSIZIONAMENTO IN AVANTI SENZA RECUPERO GIOCHI

Nel grafico di Figura 2 vengono illustrate le varie fasi di un posizionamento ON/OFF in avanti senza l'implementazione del recupero giochi.
L'eccitazione delle uscite di movimento (in questo caso l'uscita di avanti) movimenta l'asse; l'incremento del conteggio acquisito e l'opportuna impostazione dei parametri del device comportano l'eccitazione d'altre uscite dedicate alla gestione del movimento, fino ad arrivare alla conclusione del posizionamento ed all'eccitazione dell'uscita di tolleranza (segnalazione di posizionamento concluso correttamente).

Figura 2: posizionamento in avanti senza recupero giochi.



1.2.2.1 Condizioni iniziali

- L'asse è fermo (*st_still = 1*).
- Il conteggio è azzerato (*posit = 0*).
- Tutte le uscite sono diseccitate (ad esclusione dell'uscita freno).
- Sono state impostate sia la quota di posizionamento (*setpos*) che la quota di rallentamento (*slowpos*).

1.2.2.2 Fase 1

- Il device OOPOS3 riceve il comando di *START* posizionamento.
- L'uscita freno si diseccita (*st_brake = 0*).
- Il timer di anticipo sblocco freno viene impostato al valore definito dal parametro *tbrake*.

1.2.2.3 Fase 2

- Termina il timer d'anticipo sblocco freno.
- E' eccitata l'uscita di avanti (*st_movfwd = 1*).
- L'asse inizia il movimento (vel) ed il conteggio (posit) s'incrementa.
- Dopo una rampa d'accelerazione (definita dall'inerzia della meccanica o dagli eventuali valori d'accelerazione impostati nell'inverter), la velocità dell'asse è costante.

1.2.2.4 Fase 3

- Il posizionamento raggiunge la fascia di rallentamento (*setpos - slowpos*).
- L'uscita di avanti si diseccita (*st_movfwd = 0*).
- Il timer di rallentamento viene impostato al valore definito dal parametro *slowdly*.
- Quando il timer di rallentamento di trova a metà del valore impostato, viene attivata l'uscita di Rallentamento (*st_movslow = 1*): questo serve per evitare problemi con le commutazioni di particolari dispositivi elettromeccanici.

1.2.2.5 Fase 4

- Termina il timer di rallentamento.
- E' eccitata l'uscita di avanti (*st_movfwd = 1*).
- L'asse si è stato movimentato con velocità lenta.

1.2.2.6 Fase 5

- L'uscita freno è eccitata (*st_brake = 1*).
- Il posizionamento raggiunto la fascia d'inerzia (*setpos - iner[ninert]*).
- Le uscite di avanti (*st_movfwd = 0*) e di rallentamento (*st_movslow = 0*) vengono diseccitate.
- Il timer di ritardo attivazione tolleranza è impostata al valore di *toldly* ed inizia a contare.
- L'asse continua a muoversi a causa della sua inerzia (variabile in funzione del suo peso, velocità, condizioni d'attrito).

1.2.2.7 Fase 6

- L'asse si ferma.
- È importante che l'asse finisca il movimento prima del termine del timer di ritardo attivazione tolleranza.

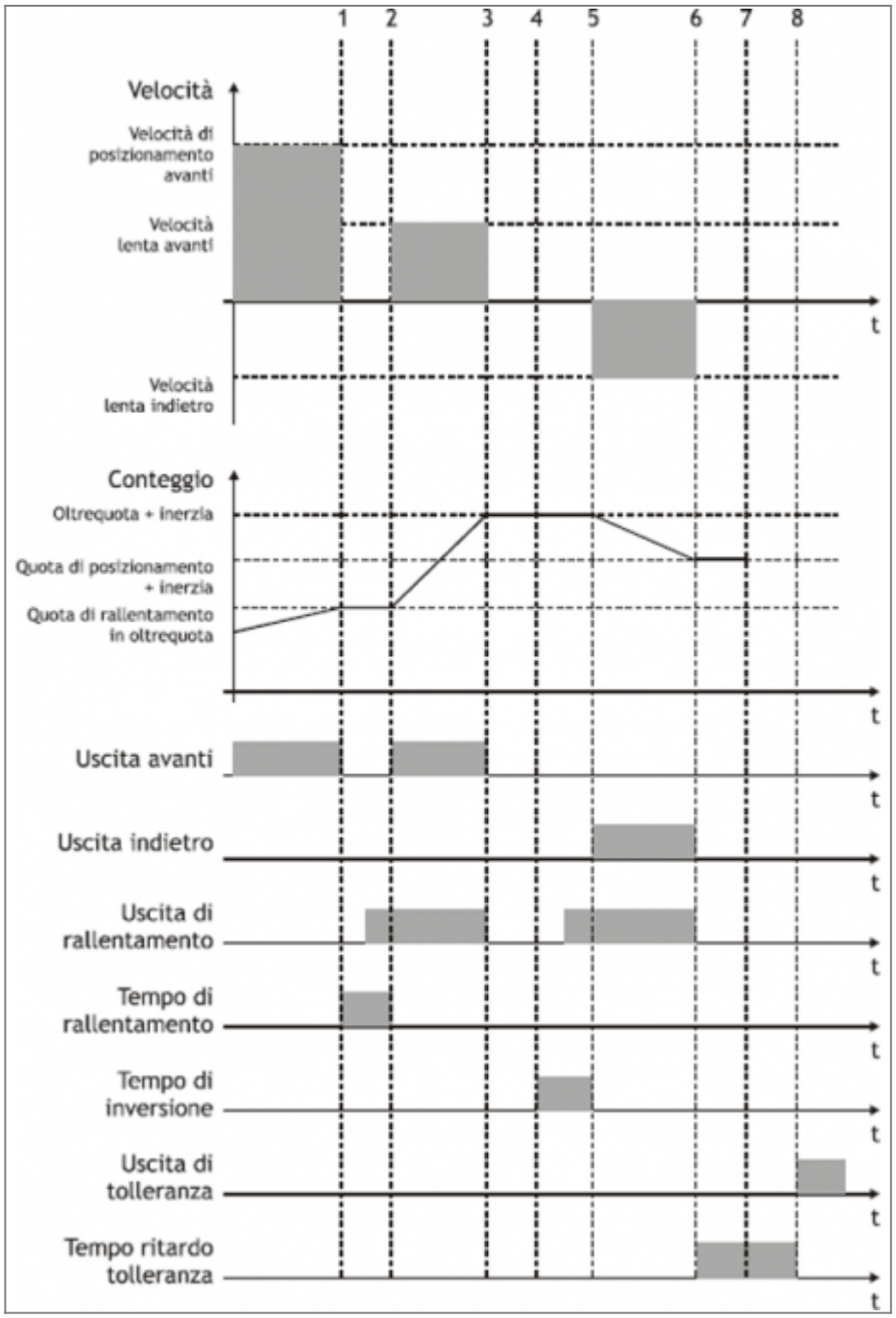
1.2.2.8 Fase 7

- Termina il timer di ritardo attivazione tolleranza.
- Se abilitato, è eseguito il ricalcolo delle inerzie.
- Se il posizionamento si conclude in tolleranza, è eccitata l'uscita di tolleranza (*st_toll =1*).

1.2.3 POSIZIONAMENTO IN AVANTI CON RECUPERO GIOCHI INDIETRO

Nel grafico di Figura 3 vengono illustrate le varie fasi di un posizionamento ON/OFF in avanti con l'implementazione del recupero giochi indietro.
L'eccitazione delle uscite di movimento (avanti / indietro) movimenta l'asse; l'incremento del conteggio acquisito e l'opportuna impostazione dei parametri del device comportano l'eccitazione di altre uscite dedicate alla gestione del movimento, fino ad arrivare alla conclusione del posizionamento ed all'eccitazione dell'uscita di tolleranza (segnalazione di posizionamento concluso correttamente).

Figura 3: posizionamento in avanti con recupero giochi indietro.



1.2.3.1 Premessa

Per la completa comprensione di questa descrizione è necessario avere letto il paragrafo precedente (posizionamento in avanti senza recupero giochi).

1.2.3.2 Condizioni iniziali

- L'asse si muove alla velocità di posizionamento.
- Conteggio maggiore di zero.
- Tutte le uscite diseccitate ad esclusione dell'uscita di avanti.

1.2.3.3 Fase 1

- Il conteggio raggiunge la fascia di rallentamento per l'Oltrequota recupero giochi (*setpos + overpos - slowpos*).
- L'uscita di avanti viene diseccitata (*st_movfwd = 0*).

- Il timer di rallentamento è impostato al valore impostato con il parametro *slowdly*.

1.2.3.4 Fase 2

- Termina il timer di anticipo sblocco freno.
- E' eccitata l'uscita di avanti (*st_movfwd = 1*).

1.2.3.5 Fase 3

- Termina il timer di rallentamento.
- E' eccitata l'uscita di avanti (*st_movfwd = 1*).
- L'asse si muove alla velocità lenta.

1.2.3.6 Fase 4

- Il posizionamento raggiunge la fascia d'inerzia (*setpos + overpos + iner[ninert]*).
- Le uscite da avanti (*st_movfwd = 0*) e di rallentamento (*st_movslow = 0*) vengono diseccitate.
- Il timer d'inversione è impostato al valore di *tinv*.

1.2.3.7 Fase 5

- Termina il timer d'inversione.
- Il posizionamento riprende nella direzione indietro.

1.2.3.8 Fase 6÷8

- Fasi di posizionamento normale come descritto in precedenza.

1.2.4 COLLEGAMENTO DELL'HARDWARE

Il device OOPOS3 necessita d'alcune risorse hardware indispensabili, quali un ingresso di conteggio per trasduttore bidirezionale (CNTxx) e delle uscite digitali.

1.2.5 VERIFICA DEL FUNZIONAMENTO DELLA RISORSA CONTATORE

La seguente procedura serve per verificare il funzionamento dell'ingresso di conteggio.

- Inizializzare il device Asse con il comando di INIT.

```
INIT Asse
```

- Verificare l'attivazione dello stato st_init.

```
WAIT Asse:st_init
```

- Inserire la risoluzione del trasduttore a 1.

```
Asse:measure = 1000
Asse:pulse = 4000
```

- Azzerare il valore del parametro posit.

```
Asse:posit = 0
```

- Muovere l'asse in avanti facendo muovere un giro completo all'encoder: verificare che il valore della variabile Asse:posit sia positivo e corrisponda al numero di impulsi giro dell'encoder.
- Se il valore di Asse:posit è negativo, scambiare le fasi dell'encoder o dare un *CNTREV*.
- Se il valore di Asse:posit rimane a zero, controllare i collegamenti elettrici o il flag *st_cntlock*.

1.2.6 VERIFICA DEL FUNZIONAMENTO DELLE USCITE DIGITALI

Prima di movimentare l'asse, verificare il corretto funzionamento dei dispositivi di emergenza e protezione.

La seguente procedura serve per verificare il funzionamento delle uscite digitali di avanti, indietro e rallentamento movimentando l'asse con i comandi manuali del device.
Per proseguire, verificare che il device Asse sia inizializzato e con il valore di risoluzione encoder corretto.

- Impostare al massimo valore i limiti software del device in modo da consentirne il movimento. Inserire il valore 999999 nel parametro *maxpos* ed il valore -999999 nel parametro *minpos*.

```
Asse:maxpos = 999999
Asse:minpos = -999999
```

- Dare il comando *MANFFW* per fare attivare la sola uscita di avanti.

```
MANFFW Asse
```

- Per verificare la corretta esecuzione del comando, controllare che lo stato *st_still* sia 0 e *st_movfwd* sia 1:

```
WAIT NOT Asse:st_still AND Asse:st_movfwd
```

- Verificare che l'asse si muova in avanti e che il conteggio visualizzato in *Asse:posit* si incrementi, quindi fermare il movimento con il comando *STOP*.

```
STOP Asse
```

- Se l'uscita di avanti, corrispondente ad esempio alla risorsa 2.OUT01, non si attiva, verificare il collegamento elettrico.
- Dare il comando *MANFBW* per eccitare la sola uscita d'Indietro.

```
MANFBW Asse
```

- Per verificare la corretta esecuzione del comando, controllare che lo stato *st_still* sia 0 e *st_movbwd* sia 1:

```
WAIT NOT Asse:st_still AND Asse:st_movbwd
```

- Verificare che l'asse si muova in Indietro e che il conteggio visualizzato in *Asse:posit* si decrementi, quindi interrompere il movimento con il comando *STOP*.

```
STOP Asse
```

- Se l'uscita di Indietro, corrispondente ad esempio alla risorsa *2.OUT02*, non si attiva, verificare il collegamento elettrico.
- Dare il comando MANSFW per fare eccitare le uscite di avanti e rallentamento.

```
MANSFW Asse
```

- Per verificare la corretta esecuzione del comando, controllare che lo stato *st_still* sia 0, *st_movfwd* sia 1 e *st_movslow* sia 1:

```
WAIT NOT Asse:st_still AND Asse:st_movfwd AND Asse:st_movslow
```

- Verificare che l'asse si muova in avanti ad una velocità inferiore alla precedente e che il conteggio visualizzato in *Asse:posit* si incrementi, quindi interrompere il movimento con il comando *STOP*.

```
STOP Asse
```

- Se l'uscita di rallentamento, corrispondente ad esempio alla risorsa *2.OUT03*, non si attiva, verificare il collegamento elettrico.

1.2.7 IMPOSTAZIONE DEL PARAMETRO DI RISOLUZIONE DELL'ASSE

Il device OOPOS3 acquisisce la posizione dell'asse tramite i segnali di un trasduttore bidirezionale; questi segnali sono utilizzati da un contatore interno. Il valore di questo contatore non esprime, in genere, direttamente la posizione dell'asse nell'unità di misura necessaria per l'applicazione. Il device non ha al suo interno il parametro *cntratio*, ma lascia all'installatore la possibilità di lavorare con risoluzioni encoder non finite impostando i dati come spazio percorso in un giro encoder (*measure*) e numero di impulsi giro dell'encoder (*pulse*). Il rapporto tra *measure* e *pulse* è la risoluzione dell'encoder e deve avere valori

compresi tra 1 e 0.000935.

1.2.7.1 Definizioni:

1) Il parametro *measure* è inserito in unità di misura senza punti decimali (ad esempio 100.0 millimetri sono inseriti 1000 decimi di millimetro). 2) Il parametro *pulse* è inserito in bit encoder per 4 (ad esempio se ho collegato un encoder da 1024 impulsi giro, è inserito 4096, se il parametro measure è calcolato su un giro d'encoder).

1.2.7.2 Esempio:

Si deve controllare una tavola rotante che abbia la precisione di 0,1° avente un encoder da 1024 impulsi giro calettato direttamente; si imposteranno i seguenti valori:
Asse:measure = 3600
Asse:pulse = 4096
Asse:decpt = 1

Per eseguire un posizionamento a 14.6 gradi bisogna inserire
Asse:setpos = 146

1.2.8 PARAMETRIZZAZIONI BASE

Per fare funzionare correttamente il device OOPOS3, è necessario inserire alcuni parametri base.

- Determinare i limiti software da introdurre nei parametri *maxpos* e *minpos*.

```
Asse:minpos = xxx (xxx = valore minimo dell'asse espresso in Um).
Asse:maxpos = yyy (yyy = valore massimo dell'asse espresso in Um).
```

- Se si utilizza un sistema a due velocità, impostare lo spazio necessario all'asse per passare dalla velocità alta alla velocità lenta all'eccitazione dell'uscita di rallentamento; introdurre il dato nel parametro *slowpos*.

```
Asse:slowpos = zzz (zzz = valore di rallentamento dell'asse espresso in Um).
```

- Impostare il tempo di disattivazione dell'uscita di movimento quando l'asse entra nella fascia di rallentamento in modo che l'eccitazione dell'uscita di rallentamento non provochi scompensi elettrici; introdurre il dato nel parametro *slowdly*.

```
Asse:slowdly = ttt (ttt = tempo di rallentamento espresso in s/100).
```

- Impostare i limiti di tolleranza che si vuole ottenere durante il posizionamento nei parametri *tollp* e *tolln*. Come prima impostazione, introdurre dei valori superiori alle precisioni richieste.

```
Asse:tollp = tpx (tpx = valore di tolleranza positiva espresso in Um/10).
Asse:tolln = tnx (tpn = valore di tolleranza negativa espresso in Um/10).
```

- Impostare il tempo d'inversione dell'asse nel parametro tinv.

```
Asse:tinv = tempo di inversione espresso in s/100
```

- Considerare un'unica fascia di inerzia per tutto l'asse; impostare quindi il parametro *ninert* ad '1'.

```
Asse:ninert = 1
```

- Abilitare il ricalcolo dell'inerzia quando il posizionamento si conclude fuori tolleranza; impostare quindi il parametro inertmode ad '1'.

```
Asse:inertmode = 1
```

- Impostare il tempo di ritardo attivazione tolleranza, considerando il tempo che impiega l'asse per decelerare fino a fermarsi; impostare quindi il parametro *toldly*.

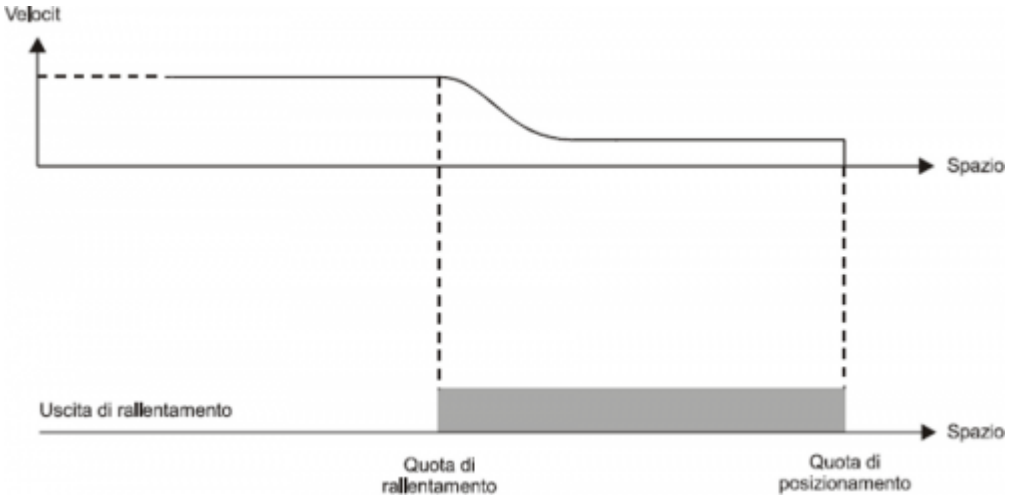
```
Asse:toldly = tdly (tdly = tempo di ritardo attivazione tolleranza espresso in ms).
```

1.2.9 IL RALLENTAMENTO

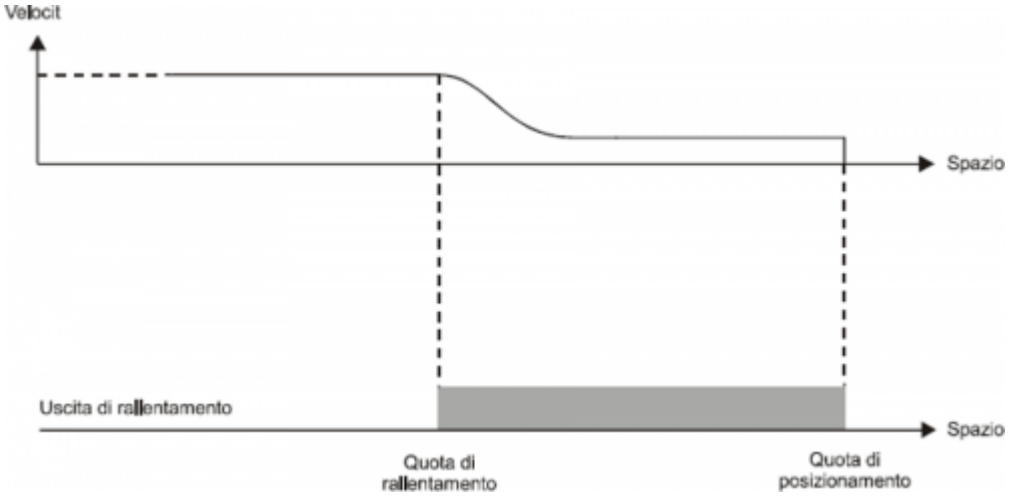
1.2.9.1 Introduzione

Nei posizionamenti ON/OFF lo spazio di rallentamento deve essere sufficientemente lungo per portare l asse alla velocità lenta (di fine posizionamento), con la quale entrare nella fascia d'inerzia e concludere il posizionamento in tolleranza. È fondamentale che la velocità al momento dell ingresso nella fascia d'inerzia sia sempre uguale, in modo che l inerzia sia ripetitiva e siano quindi evitati continui ricalcoli che provocherebbero un imprecisione nel posizionamento.

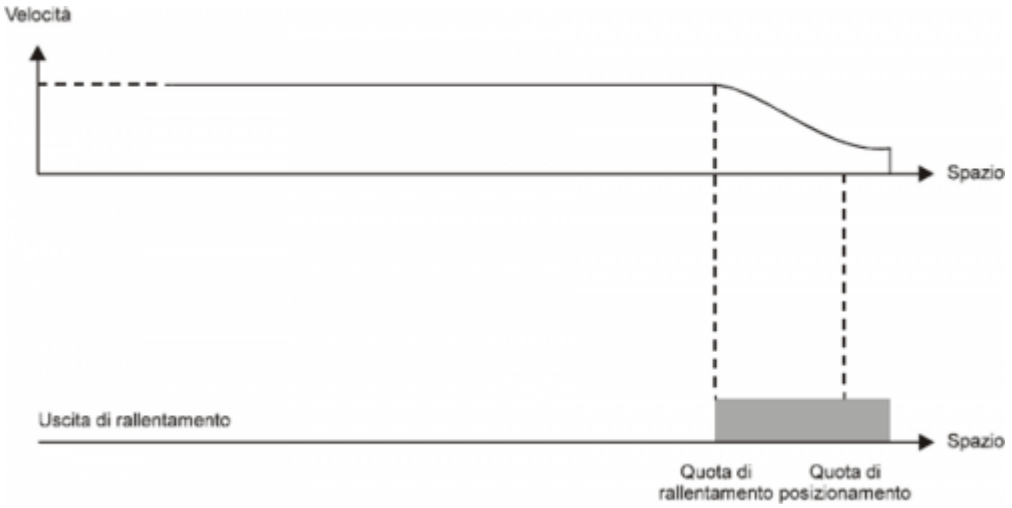
Quota di rallentamento troppo lunga: questo permette all asse di concludere il posizionamento muovendosi alla velocità lenta, però è mantenuta per uno spazio eccessivo, allungando notevolmente i tempi del posizionamento.



Quota di rallentamento troppo lunga: questo permette all asse di concludere il posizionamento muovendosi alla velocità lenta, però è mantenuta per uno spazio eccessivo, allungando notevolmente i tempi del posizionamento.



Quota di rallentamento troppo corta: l asse si avvicina alla quota di posizionamento con una velocità troppo alta per consentire alla meccanica un rapido arresto; la successione del sistema compromette quindi il posizionamento, fermando l asse fuori della fascia di tolleranza impostata.



In alcuni casi il device OOPOS3 deve gestire degli assi in cui la velocità di posizionamento è variabile. Per questo motivo il device OOPOS3 è dotato di un sistema di calcolo automatico della quota di rallentamento, in modo che la velocità di fine posizionamento ed il valore dell'inerzia siano ripetitivi, indipendentemente dalla velocità dell'asse.
Il device OOPOS3 dispone di due metodi (selezionati dal parametro *slowtype*), per il calcolo del rallentamento:

- Con *slowtype* = 1, il rallentamento viene calcolato proporzionalmente alla velocità di posizionamento.
- Con *slowtype* = 2, il rallentamento viene calcolato in funzione del quadrato della velocità di posizionamento.

1.2.9.2 Impostazione della variabile di velocità

Per il calcolo del valore di rallentamento è necessario parametrizzare il device per l'acquisizione della velocità dell'asse.
L'unità di misura della velocità è in funzione delle seguenti variabili:

- unitvel
- decpt

1.2.9.3 Parametro unitvel

Definisce se i valori di velocità sono espressi in Um al minuto (*unitvel* = 0) o in Um il secondo (*unitvel* = 1).

1.2.9.4 Parametro decpt

Stabilisce se impostare i valori di velocità in multipli dell'unità di misura fondamentale Um. Ad esempio, se l'unità di misura fondamentale Um=mm, ed unitvel=1 si ottiene la visualizzazione della velocità nella variabile vel in:

- con *decpt* = 0 in mm/s
- con *decpt* = 1 in cm/s
- con *decpt* = 2 in dm/s
- con *decpt* = 3 in m/s

1.2.9.5 Calcolo velocità massima

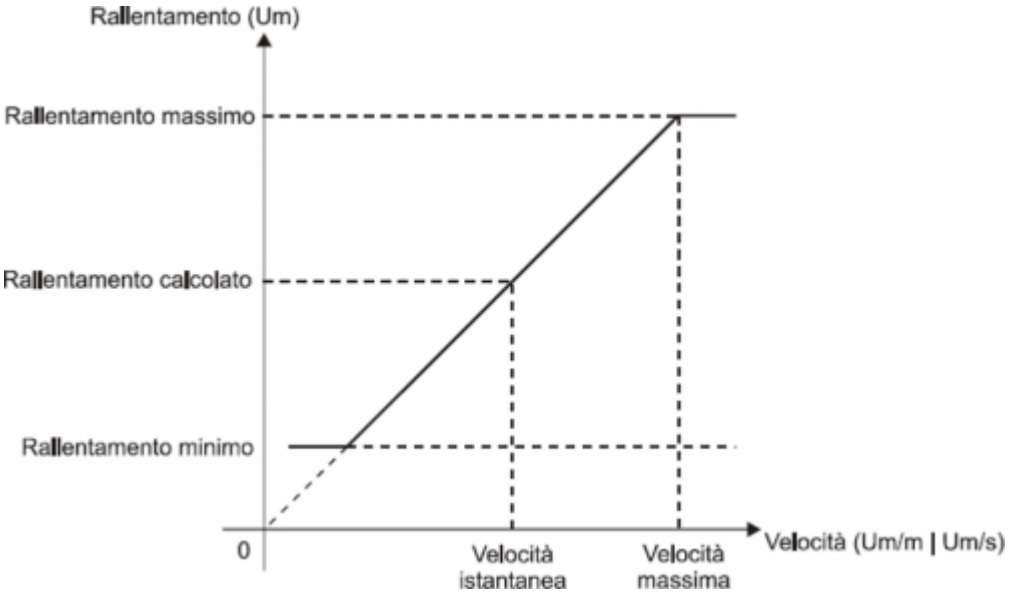
Metodo teorico
Si deve applicare la formula:
Velocità = Frequenza * ....
Il metodo pratico
Si basa sulla lettura della velocità rilevata dal device nel parametro *vel* fornendo all'azionamento una tensione nota. Se l'azionamento lo permette, fornire all'asse la tensione massima di lavoro e quindi leggere il valore nel parametro *vel*; se è fornita una tensione inferiore, la velocità massima sarà in proporzionale alla tensione fornita.

Introdurre il valore della velocità massima rilevato nel parametro *maxvel*.

1.2.9.6 Rallentamento proporzionale alla velocità

Il device calcola automaticamente il rallentamento basandosi sulla formula:
Rallentamento = (Rallentamento massimo x Velocità)/Velocità massima

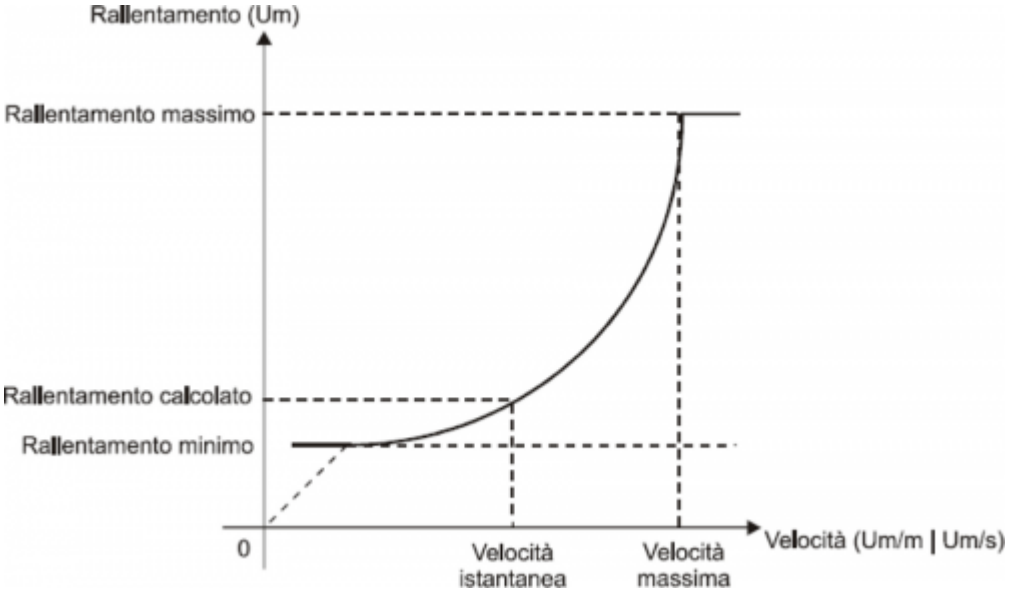
Il calcolo del rallentamento, come evidenziato dal grafico, non può superare uno dei due limiti maxslow o minslow.



Dove:
Rallentamento massimo = corrisponde alla variabile *maxslow*.
Rallentamento minimo = corrisponde alla variabile *minslow*.
Rallentamento calcolato = corrisponde alla variabile *exeslow*.
Velocità massima = corrisponde alla variabile *maxvel*.
Velocità istantanea = corrisponde alla variabile *vel*.

1.2.9.7 Rallentamento proporzionale al quadrato della velocità

Il device calcola automaticamente il rallentamento basandosi sulla formula:
Rallentamento = (Rallentamento massimo x Velocità2)/Velocità massima



Dove:
Rallentamento massimo = corrisponde alla variabile *maxslow*.
Rallentamento minimo = corrisponde alla variabile *minslow*.
Rallentamento calcolato = corrisponde alla variabile *exeslow*.

Velocità massima = corrisponde alla variabile *maxvel*.
Velocità istantanea = corrisponde alla variabile *vel*.

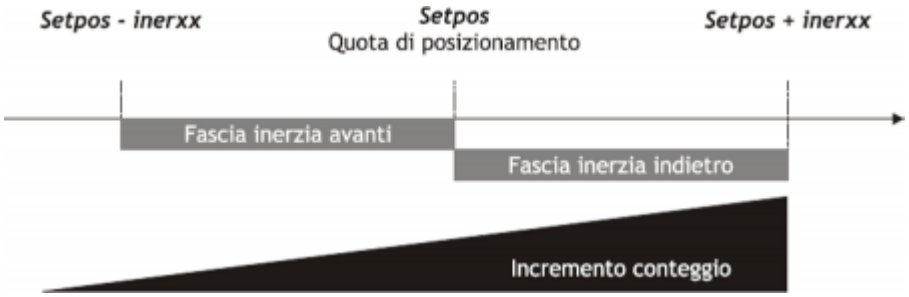
1.2.10 RICALCOLO DELL'INERZIA

I valori d'inerzia possono essere introdotti direttamente dall'operatore oppure calcolati automaticamente dal device; la modalità è scelta con l'impostazione del parametro *inertmode*.
Il device gestisce la suddivisione della corsa dell'asse (compresa tra *minpos* e *maxpos*) in più fasce uguali tra loro; il numero delle fasce è definito dal parametro *ninert*. In questo modo si possono avere inerzie in funzione della fascia entro la quale si conclude il posizionamento.

Impostando il parametro *dobiner* = 0, il device gestisce un unico valore d'inerzia indipendentemente dalla direzione del movimento (avanti o indietro).
Impostando il parametro *dobiner* = 1, il device gestisce due valori di inerzia per ogni fascia, uno per la direzione avanti ed un altro per la direzione indietro. Questa modalità è applicabile, per esempio, quando si movimentano assi verticali.
Per la memorizzazione delle inerzie, sono utilizzati i parametri *iner01÷ iner08* (nel caso in cui *dobiner* = 0) o i parametri *iner01÷ iner16* (se dobiner = 1):

	dobiner = 0	**dobiner = 1**
iner01	Inerzia Fascia 1	Inerzia Avanti Fascia 1
iner02	Inerzia Fascia 2	Inerzia Indietro Fascia
iner03	Inerzia Fascia 3	Inerzia Avanti Fascia 2
iner04	Inerzia Fascia 4	Inerzia Indietro Fascia 2
iner05	Inerzia Fascia 5	Inerzia Avanti Fascia 3
iner06	Inerzia Fascia 6	Inerzia Indietro Fascia 3
iner07	Inerzia Fascia 7	Inerzia Avanti Fascia 4
iner08	Inerzia Fascia 8	Inerzia Indietro Fascia 4
iner09	n.u.	Inerzia Avanti Fascia 5
iner10	n.u.	Inerzia Indietro Fascia 5
iner11	n.u.	Inerzia Avanti Fascia 6
iner12	n.u.	Inerzia Indietro Fascia 6
iner13	n.u.	Inerzia Avanti Fascia 7
iner14	n.u.	Inerzia Indietro Fascia 7
iner15	n.u.	Inerzia Avanti Fascia 8
iner16	n.u.	Inerzia Indietro Fascia 8

Per definizione, l'inerzia avanti è utilizzata solamente nei movimenti in avanti (uscita di avanti eccitata) mentre, l'inerzia indietro, è utilizzata solamente nei movimenti indietro (uscita di indietro eccitata).



1.2.11 GESTIONE RICALCOLO AUTOMATICO INERZIA

Il calcolo delle inerzie relative alle varie fasce può essere fatto automaticamente dal device; alla conclusione d'ogni posizionamento, il device quantifica il valore dell'inerzia da utilizzare nei posizionamenti successivi che si concluderanno nella medesima fascia.
È possibile definire una serie di personalizzazioni relative al ricalcolo automatico delle inerzie.

1.2.11.1 Inertmode

Con l'impostazione di questo parametro è possibile definire quando il device esegue il ricalcolo dell'inerzia; sono disponibili due possibilità:

- Il ricalcolo viene eseguito solamente se il posizionamento si conclude fuori dalla fascia di tolleranza.
- Il ricalcolo viene eseguito alla conclusione di ogni posizionamento, indipendentemente dal fatto che sia

concluso dentro o fuori dalla fascia di tolleranza.

1.2.11.2 Toldly

Il ricalcolo automatico dell'inerzia è eseguito dal device OOPOS3 quando termina il tempo di ritardo attivazione tolleranza (*toldly*), allo scadere del quale l'asse è considerato sicuramente fermo.

1.2.11.3 Maxiner

Se il valore dell'inerzia ricalcolata si discosta oltre un certo valore dall'inerzia in uso, è possibile avere una segnalazione (stato *st_erin* = 1); questa segnalazione può in ogni caso essere disabilitata.

1.2.12 LA RICERCA DI PRESET

La ricerca di preset é una procedura per sincronizzare il valore del parametro *posit* con la reale posizione dell'asse. Consiste nel caricare sul conteggio un valore (precedentemente memorizzato) al momento dell'acquisizione dell'impulso di zero del trasduttore; è in ogni modo possibile eseguire la ricerca di preset anche se si dispone di un trasduttore senza impulso di zero, ma è in ogni modo necessario un ingresso (camma o sensore) di “abilitazione impulso di zero trasduttore”.

Precedentemente alla ricerca di preset il conteggio acquisito può avere un qualsiasi valore e l'asse può trovarsi in qualsiasi punto. Per eseguire il caricamento della quota di preset, l'asse si deve dirigere verso l'ingresso di “abilitazione impulso di zero trasduttore”.
La direzione iniziale del movimento è definita dal parametro *prsdir*:
prsdir = 0 l'asse partirà sempre in avanti.
prsdir = 1 l'asse partirà sempre indietro.

	Durante la ricerca preset i limiti software maxpos e minpos non sono abilitati.

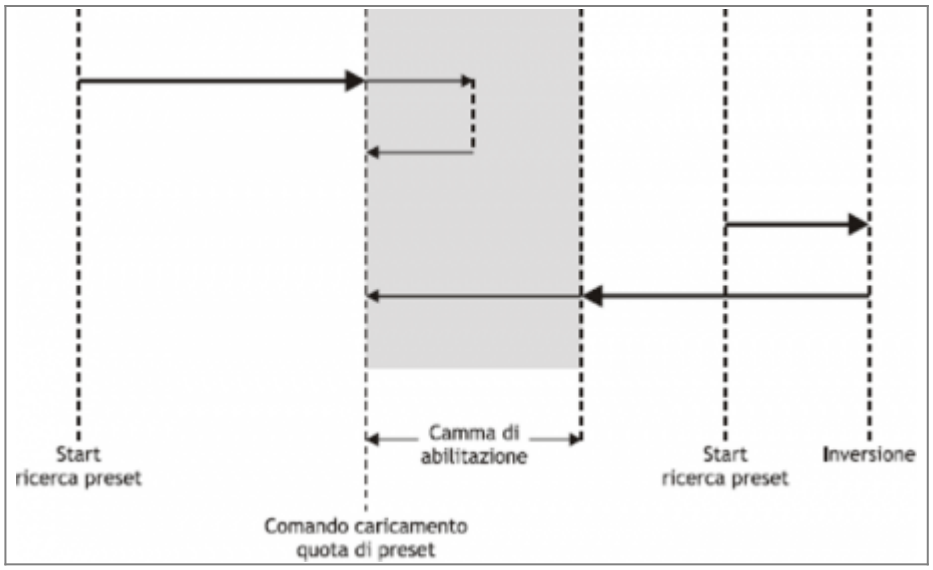
L'avvio della ricerca di preset è dato dal comando *PRESET*.
Se durante la ricerca di preset è data nuovamente il comando *PRESET*, la direzione di movimento dell'asse è invertita, mantenendo inalterato il funzionamento della direzione ricerca preset impostato.
È da rilevare che la quota di preset (*prspos*) deve essere sempre compresa tra la quota minima e la quota massima e che, dopo il caricamento della quota di preset, l'asse si posiziona automaticamente alla quota di preset.

1.2.12.1 Modo 0: caricamento preset con procedura di movimentazione

	L'ingresso di abilitazione impulso di zero ha un filtro hardware che ritarda l'acquisizione e quindi influenza la precisione del caricamento.
	La velocità dell'asse deve quindi essere sufficientemente bassa da permettere l'acquisizione dell'ingresso.

L'asse si dirige verso il sensore collegato all'ingresso d'abilitazione impulso di zero con la normale velocità di posizionamento.
Lo stato *st_prson* segnala che la procedura di preset è in corso. Quando, nella sua corsa, l'asse incontra l'ingresso d'abilitazione impulso di zero trasduttore, inverte la direzione ed assume la velocità lenta.
Alla disattivazione dell'ingresso d'abilitazione impulso di zero è caricata la quota di preset sul conteggio (parametro *posit*).
L'asse si ferma, lo stato st_prson si disattiva e lo stato *st_prsok* si attiva per segnalare la conclusione della ricerca. Questo stato rimane attivo fino all'avviamento di una nuova procedura di preset. All'accensione del sistema questo stato é sempre a zero (Figura 1).

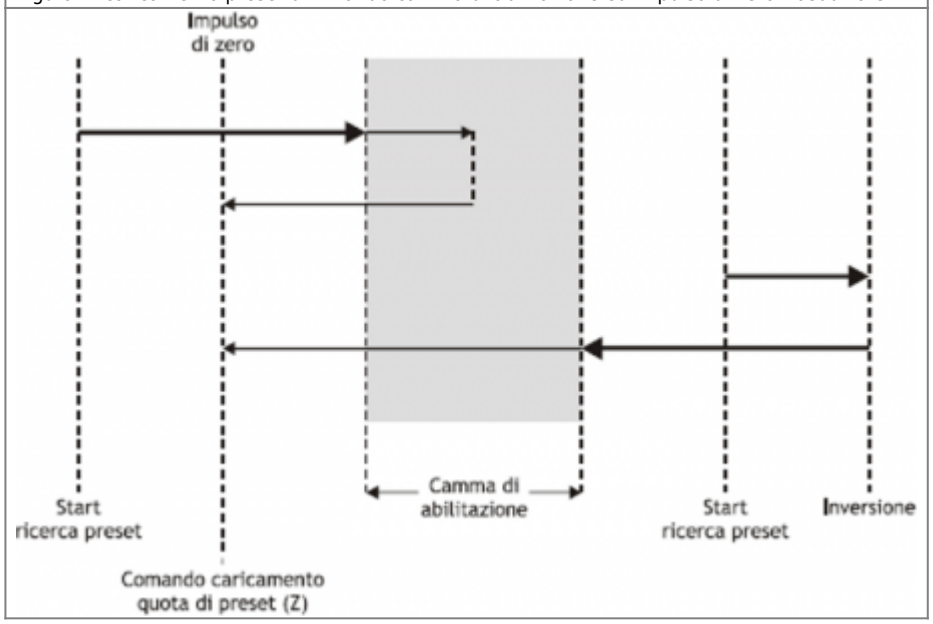
Figura 1: caricamento preset utilizzando la sola camma di abilitazione.



1.2.12.2 Modo 1: caricamento preset con procedura di movimentazione

L'asse si dirige verso il sensore collegato all'ingresso d'abilitazione impulso di zero con la normale velocità di posizionamento. Lo stato *st_prson* segnala che la procedura di preset è in corso. Quando, nella sua corsa, l'asse incontra l'ingresso d'abilitazione impulso di zero trasduttore, inverte la direzione ed assume la velocità lenta.
Alla disattivazione dell'ingresso di abilitazione impulso di zero è abilitata la lettura del primo impulso di zero fornito dal trasduttore e, al momento dell'acquisizione di questo segnale, è caricata la quota di preset nel conteggio (parametro *posit*). L'asse si ferma, lo stato *st_prson* si disattiva e lo stato *st_prsok* si attiva per segnalare la conclusione della ricerca. Questo stato rimane attivo fino all'avviamento di una nuova procedura di preset. All'accensione del sistema questo stato é sempre a zero (Figura 2).

Figura 2: caricamento preset utilizzando camma di abilitazione ed impulso di zero trasduttore.



1.2.12.3 Modo 2: caricamento con asse fermo

Con questa procedura la ricerca di preset non è abilitata. Il comando di caricamento della quota di preset è fornito dall'attivazione dell'ingresso di abilitazione impulso di zero è attivato lo stato *st_prsok*.

- Se l'ingresso rimane attivo il caricamento é continuo.
- Se all'accensione l'ingresso é già attivo il primo caricamento è eseguito solo dopo una sua disattivazione.

1.2.13 DELTA CONTEGGIO

Il device visualizza sempre la posizione assoluta dell'asse; per eseguire posizionamenti incrementali é necessario disporre di uno strumento per sottrarre o sommare un determinato valore al conteggio (posit) senza introdurre errori. Il cambio di

conteggio può essere eseguito anche con una scrittura diretta nel nuovo valore nel parametro *posit*.
Volendo sottrarre 100 unità di misura al conteggio è possibile:

```
Asse:posit = Asse:posit - 100
```

Questa operazione introduce un errore perché impone la posizione *posit* = -100, quando l'asse poteva avere una posizione intermedia tra una unità di misura e la successiva (es. 100.3). Questa frazione (0.3) è persa ed il ripetersi di queste operazioni provoca l'accumularsi di un errore non trascurabile.
Il comando *DELCNT* somma al conteggio una quantità pari al parametro *delta* senza perdere la parte frazionaria della posizione:

```
Asse:delta = -100
DELCNT Asse
```

Il comando di *DELCNT* può essere inviato solamente con asse fermo (*st_still*=1)

1.2.13.1 Esempio

La lettura della posizione dell'asse risulta essere di 2 unità e si trova nel punto A. Si vuole sommare al conteggio posit tre unità di misura.
Con le istruzioni:

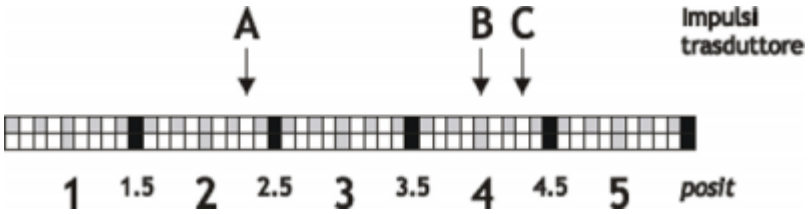
```
Asse:posit = Asse:posit + 2
```

l'asse assume la nuova posizione B.
Con le istruzioni:

```
Asse:delta = 2
DELCNT Asse
```

E' raggiunta la posizione C.

	Il comando è inviabile solamente se l'asse è fermo, condizione di st_still = 1.
	La modifica del valore di risoluzione (cntratio) o la scrittura della variabile posit, provoca l'azzeramento dei resti della conversione.



Si noti che con le prime istruzioni l'asse ha compiuto un delta inferiore a 3 unità e quindi è stato introdotto un errore.
Se si devono inviare comandi *DELCNT* in successione, é conveniente calcolare la grandezza da sommare ed inviare una sola volta il comando; in caso contrario prestare attenzione a non inviare comandi successivi senza interporre una istruzione di lettura su parametro device.

Esempio:

```
Asse:delta = 3
DELCNT Asse
WAIT Asse:st_init
Asse:delta = 40
DELCNT Asse
```

Una scrittura del tipo:

```
Asse:posit = 1000
Asse:delta = - 100
DELCNT Asse
DELCNT Asse
...
```

Non assicura che il valore di posit sia di 800, come ci si aspetterebbe da due sottrazioni consecutive, mentre è possibile che sia di 900 per la sovrapposizione dei due comandi. La scrittura diventa quindi:

```
Asse:posit = 1000
Asse:delta = - 100
DELCNT Asse
WAIT Asse:st_init
DELCNT Asse
WAIT Asse:st_init
```

```
...
```

1.2.13.2 Comandi REGON e REGOFF

Con l'utilizzo del device OOPOS3 le uscite di movimento sono ad uso esclusivo del device; pertanto non possono essere utilizzate da altri device o dall'applicativo.
Il comando di *REGOFF* permette di mettere a disposizione tali risorse, disabilitandone l'aggiornamento da parte del device OOPOS3. Questa condizione, verificata con lo stato *st_regoff* = 1, pone il device in uno stato di attesa in cui comunque continua ad aggiornare la posizione dell'asse (conteggio acquisito).
Il comando di *REGON* ripristina le normali condizioni rassegnando al device l'aggiornamento delle uscite.
Nelle applicazioni, in cui non è necessario movimentare contemporaneamente più assi, l'uso dei comandi *REGON/REGOFF* permette di utilizzare sempre le stesse uscite di movimento risparmiando risorse hardware.

Per evitare conflitti e malfunzionamenti, deve necessariamente essere attivo un solo device per ogni gruppo d'uscite di movimento.

1.2.14 MOVIMENTAZIONE

Le procedure fin qui descritte hanno permesso di completare le fasi di definizione delle risorse hardware necessarie al device, di verifica dei collegamenti elettrici, di impostazione dei parametri fondamentali del device.
Ora é possibile eseguire una semplice movimentazione dell asse.

- Spostare l asse in una posizione tale per cui possa compiere un determinato spazio senza incontrare i finecorsa di quota massima.
- Azzerare il conteggio (parametro *posit* = 0).
- Impostare la quota di posizionamento (parametro *setpos*).

```
Asse:setpos = quota di posizionamento (in Um compresa tra minpos e maxpos).
```

- Start posizionamento (comando di *START*).

```
START Asse
```

- Per interrompere il posizionamento utilizzare il comando di *STOP*.

1.3 Funzioni speciali

1.3.1 SISTEMA DI POSIZIONAMENTO QPS (QEM POSITIONING SYSTEM)

L'introduzione dei parametri relativi alle inerzie (*iner01 ÷ iner16*), alle tolleranze (*tolp* e *toln*) ed allo spessore utensile (*tool*), è proposta con una cifra in più, in modo da poter introdurre il dato con una precisione 10 volte maggiore.
Per un buon funzionamento del sistema QPS, la risoluzione dell'encoder deve essere inferiore a 40000; se il coefficiente moltiplicativo è compreso tra 40001 e 399999 l'influenza dell'ultima cifra diminuirà gradatamente fino a cessare completamente quando tale coefficiente è pari a 400000.
Il sistema QPS è introdotto anche in fase di lettura dei dati sopra descritti.

Questo sistema consente, se la risoluzione del trasduttore lo permette, di aggiustare e verificare il posizionamento di tipo On/Off con una risoluzione 10 volte superiore a quella impostata.

1.3.1.1 Esempio

- Se una quota di posizionamento pari a 10 millimetri è normalmente inserita con il numero 10, per introdurre lo stesso valore di tolleranza (quindi con il QPS), sarà necessario introdurre il valore 100.
- Una fascia di tolleranza pari a 10 millimetri sarà visualizzata con il numero 100.

Gli esempi sono riferiti ad un sistema di posizionamento con precisione del millimetro.

1.3.2 GESTIONE ERRORI DEVICE

La presenza di un errore nel device è segnalato dallo stato *st_error*.

Quando *st_error* è uguale a 1, troviamo presente sulla variabile *errcode* il tipo di errore intervenuto (vedi tabella) e nella variabile *errvalue* una indicazione sulla causa dell'errore.
Se il device va in errore, per riprendere la lavorazione bisogna cancellare lo stato *st_error* attraverso il comando *RSERR*.3

1.3.3 GESTIONI WARNING DEVICE

La presenza di un warning nel sistema camming viene segnalato dallo stato *st_warning*.
Essendo causato da un evento non grave ed essendo garantita in questa situazione la gestione dell'asse slave, l'asse slave continua il suo lavoro.
Quando *st_warning* è uguale a 1, troviamo presente sulla variabile *wrncode* il tipo di warning intervenuto (vedi tabella) e nella variabile *wrnvalue* una indicazione sulla causa che ha provocato il warning.

Codice	Priorità	Descrizione
1	0	Comando non eseguito

Per cancellare lo stato *st_warning* è necessario inviare il comando *RSWRN*.

1.4 Comandi e parametri

1.4.1 SIMBOLOGIA ADOTTATA

Il **nome** del parametro, stato o comando viene riportato alla sinistra della tabella.

R
Indica se il relativo parametro o stato è ritentivo (al momento dell'inizializzazione del device mantiene lo stato precedentemente definito), oppure lo stato che assume al momento dell'inizializzazione del device.
Se il device non necessita d'inizializzazione il campo "R" indica il valore che il parametro o stato assume all'accensione della scheda.
R = Ritentivo
0 = Al momento dell'inizializzazione del device il valore è forzato a zero.
1 = Al momento dell'inizializzazione del device il valore è forzato a uno.
- = Al momento dell'inizializzazione del device è presentato il valore significativo.

D
Indica la **dimensione del parametro**.
F = Flag
B = Byte
W = Word
L = Long
S = Single Float

1.4.1.1 Condizioni

Sono descritte tutte le **condizioni necessarie affinché il parametro sia considerato corretto o perché il comando venga accettato**.
In alcuni casi sono specificati dei valori limite per l'accettazione del parametro: se sono introdotti dei valori esterni ai limiti impostati, il dato viene comunque accettato; pertanto devono essere previsti opportuni controlli dell'applicativo tali da garantire il corretto funzionamento.
Per l'esecuzione di un comando, tutte le relative condizioni devono necessariamente essere soddisfatte; in caso contrario il comando non è inviato.

A
Indica il **modo d'accesso**.
R = Read (lettura).
W = Write (scrittura).
RW = Read / Write.

1.4.2 COMANDI

I comandi a disposizione per gestire il device sono elencati sotto l'ordine di priorità decrescente. Il device esegue tutti i comandi ricevuti entro lo stesso tempo di campionamento iniziando da quello con la priorità maggiore. Per esempio se il device riceve nello stesso tempo di campionamento i comandi CNTUNLOCK e CNTLOCK, per primo esegue il comando CNTLOCK e poi quello di CNTUNLOCK lasciando perciò il contatore libero di contare.

Nome	Condizioni	Descrizione
INIT	st_init = 0	**Initialization** Comando d'inizializzazione device. Se il device non é inizializzato, non vengono eseguiti i calcoli relativi all'asse e quindi rimane inattivo. All'accensione è possibile scaricare tutti i parametri in DPR; successivamente, con comando INIT l'asse sarà inizializzato, eseguendo i calcoli una sola volta. Attiva lo stato st_init.
STOP	st_init = 1	**Stop** Eccita le uscite di movimento per comandare l'asse verso la quota impostata.
START	st_init = 1 st_still = 1 st_regoff = 0	**Start** Eccita le uscite di movimento per comandare l'asse verso la quota impostata.
CNTLOCK	st_init = 1	**Counter lock** Blocca l'acquisizione del conteggio asse anche se il trasduttore continua ad inviare i segnali. In questa fase l'eventuale spostamento dell'asse non è rilevato. Disabilita il caricamento della quota di preset sul conteggio. Attiva lo stato *st_cntlock*.
CNTUNLOCK	st_init = 1	**Counter unlock** Sblocca il conteggio dell'asse. E' ripresa la lettura dei segnali inviati dal trasduttore e l'aggiornamento del conteggio. Disattiva lo stato *st_cntlock*.
CNTREV	st_init = 1	**Counter reverse** Consente di invertire le fasi del trasduttore all'interno della scheda. E' quindi invertito il senso del conteggio (incremento/decremento). Attiva lo stato st_cntrev.
CNTDIR	st_init = 1 st_regoff = 1	**Counter direct** Il conteggio dell'asse non viene invertito. Disattiva lo stato *st_cntrev*.
PRESET	st_init = 1 st_regoff = 0	**Preset** Start ricerca preset asse. Viene dato inizio alla procedura di ricerca di preset con le modalità impostate con i parametri *prsmode* e *prsdir*. Se la ricerca di preset è già in esecuzione, il comando esegue l'inversione del senso di ricerca. Attiva lo stato *st_prson* e disattiva lo stato *st_prsok*
MANSFW	st_init = 1 st_regoff = 0 posit < maxpos	**Manual slow forward** Posizionamento manuale avanti lento. Vengono eccitate le uscite di avanti e di rallentamento.
MANSBW	st_init = 1 st_regoff = 0 posit > minpos	**Manual slow backward** Posizionamento manuale indietro lento. Vengono eccitate le uscite di indietro e di rallentamento.
MANFFW	st_init = 1 st_regoff = 0 posit < maxpos	**Manual forward** Posizionamento manuale avanti. Viene eccitata l'uscita di avanti.
MANFBW	st_init = 1 st_regoff = 0 posit > minpos	**Manual backward** Posizionamento manuale indietro. Viene eccitata l'uscita di indietro.
REGON	st_init = 1	**Regulation ON** Abilita la regolazione e l'aggiornamento delle uscite di movimento, nonché tutti i comandi di movimento. Disattiva lo stato *st_regoff*.
REGOFF	st_init = 1	**Regulation OFF** Disabilita la regolazione e l'aggiornamento delle uscite di movimento, nonché tutti i comandi di movimento. Solamente l'uscita di freno continua ad essere aggiornata. Attiva lo stato *st_regoff*.
DELCNT	st_init = 1 st_still = 0	**Delta counter** Questo comando è accettato solamente se l'asse è fermo; il conteggio (posizione dell'asse) è modificato sommandogli algebricamente il valore specificato nella variabile delta.
RSERR	-	**Reset error** Azzera lo stato *st_error*.
RSWRN	-	**Reset warning** Azzera lo stato *st_warning*.
RSPRSOK	-	**Reset preset OK** Azzera lo stato *st_prsok*

1.4.3 PARAMETRI

Nome	D	R	A	Condizioni Descrizione	
measure	L	R	R-W	-	**Measure** (1 ÷ 999999) Indica lo spazio, in unità di misura, percorso dall'asse per ottenere gli impulsi encoder * 4 impostati nel parametro pulse. Questo parametro è utilizzato per il calcolo della risoluzione dell'asse con la formula: Risoluzione = measure* 4 / pulse La risoluzione deve avere un valore compreso tra 0.00374 e 4.00000

Nome	D	R	A	Condizioni Descrizione	
pulse	L	R	R-W	-	**Pulse encoder** (1÷ 999999) Indica gli impulsi moltiplicato 4 forniti dall'encoder slave per ottenere lo spazio impostato nel parametro measure. Questo parametro è utilizzato per il calcolo della risoluzione dell'asse con la formula: Risoluzione = measure* 4 / pulse, La risoluzione deve avere un valore compreso tra 0.00374 e 4.00000 st_camex = 0, st_prson = 0.
posit	L	R	R-W	-	**Actual position** (-999999 ÷ 999999) È il valore della posizione istantanea dell'asse in unità di misura definite dai parametri c measure e pulse. Valore espresso in unità di misura (Um).
encoder	L	R	R	-	**Encoder** É il valore della posizione istantanea dell'asse. Valore espresso in bit encoder * 4.
minpos	L	R	R-W	-	**Minimum position** (-999999 ÷ 999999) Definisce la minima quota raggiungibile dall'asse; il valore impostato è da considerarsi anche come limite minimo per l'introduzione delle quote di lavoro. Si tenga presente che, nel caso di utilizzo della funzionalità di recupero giochi in avanti (backlashmode = 1 e 3), la corsa minima dell'asse è pari a [minpos - overpos]. Valore espresso in unità di misura (Um).
maxpos	L	R	R-W	-	**Maximum position** (-999999 ÷ 999999) Definisce la massima quota raggiungibile dall'asse; il valore impostato è da considerarsi anche come limite massimo per l'introduzione delle quote di lavoro. Si tenga presente che, nel caso di utilizzo della funzionalità di recupero giochi in indietro (backlashmode = 2 e 4), la corsa massima dell'asse è pari a [maxpos + overpos]. Valore espresso in unità di misura (Um).
slowpos	W	R	R-W	-	**Slow position** (0 ÷ 9999) È la distanza dalla quota di posizionamento alla quale è eccitata l'uscita di rallentamento per concludere il posizionamento alla velocità lenta. Valore espresso in unità di misura (Um).
tollp	W	R	R-W	-	**Positive tolerance** (0 ÷ 9999) È il limite di tolleranza positivo consentito al posizionamento (massimo errore per eccesso). Valore espresso in Um/10 (QPS).
tolln	W	R	R-W	-	**Negative tolerance** (0 ÷ 9999) È il limite di tolleranza negativo consentito al posizionamento (massimo errore per difetto). Valore espresso in Um/10 (QPS).
tinv	W	R	R-W	-	**Direction inversion delay** (0 ÷ 999) E' utilizzato per evitare stress meccanici dovuti a troppo rapide inversioni del senso di movimento. Valore introdotto è espresso in centesimi di secondo.
slowdly	W	R	R-W	-	**Slow delay** (0 ÷ 999) Quando il posizionamento entra nella fascia di rallentamento, l'uscita di movimento è disattivata per un tempo determinato dal parametro slowpos. L'uscita di rallentamento è attivata con tempo slowpos/2 prima dell'uscita di movimento. Valore espresso in centesimi di secondo (s/100).
tbrake	W	R	R-W	-	**Brake time** È il tempo che intercorre, allo start posizionamento, tra lo sblocco del freno (in funzione del parametro reaktype) e l'attivazione delle uscite di movimento. Viene espresso in centesimi di secondo (s/100). Range valido: 0 ÷ 999
overpos	W	R	R-W	-	**Over position** (0 ÷ 9999) Oltrequota per il recupero giochi e/o delta minimo di posizionamento. Se impostato a zero non è eseguito il recupero giochi. Valore espresso in unità di misura (Um).
bklashmode	B	R	R-W	-	**Backslash mode** Seleziona il tipo di recupero giochi: **0** = posizionamento senza recupero giochi, **1** = posizionamento con recupero giochi avanti, **2** = posizionamento con recupero giochi indietro, **3** = posizionamento con recupero giochi avanti senza rallentamento, **4**=posizionamento con recupero giochi indietro senza rallentamento. Se il parametro è fuori dai limiti ammessi, utilizza per default il modo 0.
ninert	B	R	R-W	-	**Inertia number** (1 ÷ 8) È il numero di fasce d'inerzia in cui si vuole suddividere l'asse. Se è impostato il valore zero, si considera una sola fascia.
maxiner	W	R	R-W	-	**Maximum inertia** (0 ÷ 9999) È il massimo valore di variazione dell'inerzia dopo ogni posizionamento. Se il valore calcolato supera tale parametro, è segnalato con l'attivazione dello stato st_erin. Se il valore è posto a zero, il controllo è inibito. Valore espresso in Um/10 (QPS).
toldly	W	R	R-W	-	**Tolerance delay** (0 ÷ 9999) Definisce il tempo di ritardo attivazione tolleranza espresso in ms) allo scadere del quale l'asse è considerato sicuramente fermo.

Nome	D	R	A	Condizioni Descrizione	
inertmode	B	R	R-W	-	**Inertia mode selection** Indica il tipo di ricalcolo inerzia eseguito dal device al termine del posizionamento: **0** = ricalcolo inerzie disabilitato, **1** = ricalcolo inerzie eseguito solo se il posizionamento si conclude fuori tolleranza, **2** = ricalcolo inerzie eseguito ad ogni posizionamento.
tool	L	R	R-W	-	**Tool thickness** (-999999 ÷ 999999) É il valore dello spessore utensile. Questo valore, espresso in Um/10 (QPS), è sommato alla quota di posizionamento setpos quando è comandato START. La quota finale dell'asse sarà quindi data da: setpos + tool.
setpos	L	R	R-W	-	**Setted position** (-999999 ÷ 999999) É la quota di posizionamento impostata. Essa è posta in esecuzione dal comando START. Se essa è cambiata durante il posizionamento, l'asse si posiziona in ogni caso alla quota precedente. Valore espresso in unità di misura (Um).
iner01 ÷ iner16	W	R	R-W	-	**Inertia 01 ÷ 16 value** Sono le 16 memorie dei valori di inerzia. Se il parametro dobiner è 0, verranno utilizzate dal device solamente le prime otto (iner01 ÷ iner08). Valore espresso in Um/10 (QPS).
dobiner	B	R	R-W	-	**Double inertia** Con questo parametro è possibile scegliere di ricalcolare un'inerzia unica per ogni fascia in cui è divisa l'asse oppure di averne due per ogni fascia: una per ogni direzione d'arrivo dell'asse. **0** =Memoria inerzia di fascia uguale per le due direzioni, **1** = Memoria inerzia di fascia distinta per ogni direzione.
enstol	B	R	R-W	-	**Enable start in tolerance** Abilitazione start con asse in tolleranza: **0** = START in tolleranza disabilitato. Al comando di START, se la quota di posizionamento è fuori dalla tolleranza, viene eseguito il movimento e lo stato st_sttoll viene posto a 0, altrimenti, lo stato st_sttoll viene posto a 1 e l'asse rimane fermo.“ **1** = START in tolleranza abilitato. Al comando di START l'asse esegue un riPosizionamento alla quota in uso e lo stato st_sttoll è disabilitato.
prsmode	B	R	R-W	-	**Preset mode** Definisce il tipo di ricerca di preset: **0** = Per la ricerca dell'abilitazione impulso di zero, l'asse inizia il movimento, incontra la camma di abilitazione, inverte la direzione ed in lento, sul fronte di discesa relativo al segnale di camma, carica la quota di preset, **1** = Per la ricerca dell'abilitazione impulso di zero, l'asse inizia il movimento, incontra la camma d'abilitazione, inverte la direzione ed in lento acquisisce il primo impulso di zero (dopo la disattivazione del segnale di camma), **2** = Non è attivata la procedura di ricerca preset con movimentazione dell'asse. Il conteggio è aggiornato alla quota di preset all'attivazione dell'abilitazione impulso di zero.
prspos	L	R	R-W	-	**Preset position** (minpos ÷ maxpos) Definisce il valore che è caricato sul conteggio con la procedura di ricerca di preset. Valore espresso in unità di misura (Um).
prsdir	B	R	R-W	-	**Preset search direction** Definisce la direzione del movimento asse per la ricerca della camma di abilitazione impulso di zero. **0** = L'asse esegue la ricerca in avanti, prima in rapido, poi in lento. **1** = L'asse esegue la ricerca indietro, prima in rapido, poi in lento. **2** = L'asse esegue la ricerca in avanti sempre in lento. **3** = L'asse esegue la ricerca indietro sempre in lento.
actiner	B	R	R	-	**Actual inertia** (0 ÷ 7) Indica la fascia di inerzia in uso.
delta	L	R	R-W	-	**Delta counter** (-999999 ÷ 999999) Variabile d'uso come operando dal comando DELCNT. Valore espresso in unità di misura (Um).
decpt	B	R	R-W	-	**Decimal point** (0 ÷ 3) Definisce la precisione con la quale si intendono impostare le preselezioni e visualizzare i conteggi relativamente all'asse.
unitvel	B	R	R-W	-	**Velocity unit** Definisce se l'unità di tempo della velocità è espressa in minuti o secondi. **0** = Um/min, **1** = Um/sec.
frq	L	-	R	-	**Actual frequency** É il valore della frequenza istantanea dell'asse, considerando una fase dell'encoder. Valore espresso in Hz.
vel	L	-	R	-	**Actual velocity** É il valore della velocità istantanea dell'asse. Il valore è espresso in Um/s o Um/min in base al parametro unitvel e dipende anche dal parametro decpt.
breaktype	B	R	R-W	-	**Brake type** É il tipo di logica d'intervento dell'uscita freno. **0** = L'uscita viene eccitata per la frenata, **1** = L'uscita, normalmente eccitata, viene diseccitata per la frenata. Lo stato st_brake segue lo stato elettrico dell'uscita.

Nome	D	R	A	Condizioni Descrizione	
slowtype	B	R	R-W	-	**Slow type** (0 ÷ 999999) É il tipo di calcolo del rallentamento **0** = fisso con parametro slowpos, **1** = proporzionale alla velocità rilevata, **2** = proporzionale al quadrato della velocità rilevata.
maxvel	L	R	R-W	-	**Maximum velocity** Definisce la massima velocità dell'asse. Il valore introdotto è nell'unità di tempo della velocità impostata unitvel. Questo parametro è utilizzato se slowtype ? 0.
maxslow	W	R	R-W	-	**Maximum slowdown** (0 ÷ 9999) É il valore di rallentamento calcolato alla massima velocità dell'asse definita dal parametro maxvel. Questo parametro viene utilizzato se slowtype ? 0. Valore espresso in unità di misura (Um).
minslow	W	R	R-W	-	**Minimum slowdown** (0 ÷ 9999) É il minimo valore di rallentamento che può essere calcolato. Questo parametro viene utilizzato se slowtype ? 0. Valore espresso in unità di misura (Um).
exeslow	W	-	R	-	**Execution slowdown** Se il parametro slowtype ? 0, indica il valore di rallentamento calcolato dal device in funzione della velocità dell'asse. Valore espresso in unità di misura (Um).
errcode	B	0	R	-	**Error code** (0 ÷ 100) Indica il tipo d'errore intervenuto nel sistema. Il codice è valido solo se st_error = 1 (Vedi capitolo dedicato).
errvalue	B	0	R	-	**Error value** (0 ÷ 100) Indica la causa dell'errore intervenuto nel sistema. Il codice è valido solo se st_error = 1 (Vedi capitolo dedicato).
wrncode	B	0	R	-	**Warning code** (0 ÷ 100) Indica il tipo di warning intervenuto nel sistema. Il codice è valido solo se st_warning = 1 (Vedi capitolo dedicato).
wrnvalue	B	0	R	-	**Warning value** (0 ÷ 100) Indica la causa del warning intervenuto nel sistema. Il codice è valido solo se st_warning = 1 (Vedi capitolo dedicato).
st_init	F	-	R	-	**Initialization** Segnalazione di device inizializzato. **0** = Device non inizializzato, **1** = Device inizializzato.
st_cntlock	F	R	R	-	**Counter locked** Segnalazione di conteggio asse bloccato. **0** = Conteggio asse sbloccato, **1** = Conteggio asse bloccato.
st_cntrev	F	R	R	-	**Counter reversed** Segnalazione di conteggio asse invertito **0** = Conteggio asse non invertito, **1** = Conteggio asse invertito.
st_movfwd	F	-	R	-	**Forward movement** Segnala l'eccitazione dell'uscita di movimento avanti. **0** = Uscita avanti non eccitata, **1** = Eccitazione uscita avanti.
st_movbwd	F	-	R	-	**Backward movement** Segnala l'eccitazione dell'uscita di movimento indietro. **0** = Uscita indietro non eccitata, **1** = Eccitazione uscita indietro.
st_movslow	F	-	R	-	**Slowdown movement** Segnala l'eccitazione dell'uscita di rallentamento. **0** = Uscita rallentamento non eccitata, **1** = Eccitazione uscita rallentamento.
st_toll	F	-	R	-	**Tolerance** Segnalazione di asse in tolleranza rispetto alla quota posta in esecuzione dal comando di START. La segnalazione di asse in tolleranza può essere ritardata tramite il parametro toldly. **0** = Asse non in tolleranza, **1** = Asse in tolleranza.
st_brake	F	-	R	-	**Brake** Segnala l'eccitazione dell'uscita di freno (per l'attivazione di freni o di dispositivi di bloccaggio dell'asse). **0** = Uscita freno non eccitata, **1** = Eccitazione uscita freno.
st_movdir	F	-	R	-	**Backward direction** Segnalazione della direzione del movimento. **0** = Avanti, **1** = Indietro.
st_still	F	1	R	-	**Still** Segnalazione di asse fermo. **0** = Asse in movimento, **1** = Asse fermo.

Nome	D	R	A	Condizioni Descrizione	
st_erin	F	-	R	-	**Inertia ricalculation error** Segnala un errore di ricalcolo inerzia. L'indicazione si attiva se il ricalcolo dell'inerzia fornisce un valore maggiore del parametro *maxiner*. **0** = Ricalcolo inerzia corretto, **1** = Ricalcolo inerzia con valori maggiori di maxiner.
st_sttoll	F	-	R	-	**Start in tolerance** Attivo segnala, se il parametro enstol = 0, che é stato dato un comando di movimento e l'asse era già in tolleranza sulla quota di traguardo. Lo stato rimane invariato fino al prossimo comando di movimento (START,MANSFW, MANFFW, MANSBW, MANFBW). **0** = Start con asse fuori tolleranza, **1** = Start con asse in tolleranza.
st_prsok	F	-	R	-	**Preset ok** Segnalazione di ricerca di preset asse conclusa correttamente. **0** = Ricerca di preset non ancora conclusa o non eseguita, **1** = Ricerca di preset conclusa correttamente.
st_prson	F	-	R	-	**Preset** Segnalazione di ricerca di preset asse in corso. **0** = Ricerca di preset non in corso, **1** = Ricerca di preset in corso.
st_regoff	F	1	R	-	**Regulation off** Segnala lo stato di disabilitazione delle uscite e dei comandi di posizionamento. **0** = Uscite di movimento abilitate, **1** = Uscite di movimento disabilitate.
st_error	F	-	R	-	**Status of device error** Indica lo stato d'errore nel device. Per la decodifica dell'errore si deve fare riferimento alla variabile errcode ed errvalue. **0** = Errore non presente, **1** = Errore presente, All'accensione per default è posto a zero.
st_warning	F	-	R	-	**Status of device warning** Indica lo stato di warning nel device. Per la decodifica del warning si deve fare riferimento alla variabile wrncode e wrnvalue. **0** = Warning non presente, **1** = Warning presente, All'accensione per default è posto a zero.
st_int	F	-	R	-	**Status of interrupt line** Indica lo stato della linea d'interrupt **0** = Ingresso in interrupt disattivo, **1** = Ingresso in interrupt attivo. All'accensione per default è posto a zero.

1.5 Limitazioni

Nessuna limitazione.

1.6 Esempio applicativo

1.6.1 FILE DI CONFIGURAZIONE

```
;*******************************************************************************
; Nome Modulo: Ex_Oopos3.CNF Progetto: Ex_OOPOS3
; Autore: QEM srl Data: 01/05/99
; Sistema: QMove1 / QCL3 Libreria: 1LIB4001
; Funzionalità: Esempio gestione OOPOS3 Release: 0
;------------------------------------- Note -------------------------------------
; [1] - Applicativo di esempio per utilizzo device OOPOS 3
;*******************************************************************************
;-------------------------------------------------------------------------------
; Definizione Costanti
;-------------------------------------------------------------------------------
CONST
;-------------------------------------------------------------------------------
; Definizione Variabili SYSTEM
;-------------------------------------------------------------------------------
SYSTEM
slQuotaPos L                        ;Variabile per quota di posizionamento
;-------------------------------------------------------------------------------
; Definizione Variabili GLOBAL
;-------------------------------------------------------------------------------
GLOBAL
gfMovMan F                          ;Flag segnalazione movimenti manuali in
                                    ;corso
gfMovAuto F                         ;Flag segnalazione movimenti automatici
                                    ;in corso
;-------------------------------------------------------------------------------
; Definizione Variabili TIMER
;-------------------------------------------------------------------------------
TIMER
;-------------------------------------------------------------------------------
; Definizione DATAGROUP
;-------------------------------------------------------------------------------
;DATAGROUP

;-------------------------------------------------------------------------------
; Configurazione Bus
;-------------------------------------------------------------------------------
BUS
```

```
1 1CPUD 02
2 1MIXA 00
3 .
4 .
;-----------------------------------------------------------------------------------
; Definizione Variabili INPUT
;-----------------------------------------------------------------------------------
INPUT
ifAvMan         F       2.INP01                 ;Ingresso di avanti manuale
ifInMan         F       2.INP02                 ;Ingresso di indietro manuale
ifStart         F       2.INP03                 ;Ingresso di START asse
ifStop          F       2.INP04                 ;Ingresso di STOP asse
;-----------------------------------------------------------------------------------
; Definizione Variabili OUTPUT
;-----------------------------------------------------------------------------------
OUTPUT
ofToll          F       2.OUT04                 ;Uscita di tolleranza asse
;-----------------------------------------------------------------------------------
; Dichiarazione device interni
;-----------------------------------------------------------------------------------
INTDEVICE
;Nome  Tipo    TCamp  Contatore  Inter  AbilZero  OutAva   OutInd   OutDir  OutMov
Asse   OOPOS3  0004   2.CNT01    1      2.INP01   2.OUT01  2.OUT    02      X.X   X.X

OutRal  OutFre
2.OUT03 X.X
END
```

1.6.2 GESTIONE OOPOS3

```
;-----------------------------------------------------------------------------------
; Nome File: TASK_00.MOD
; Progetto: EX_OOPOS3
; Descrizione: Gestione Posizionamento
;-----------------------------------------------------------------------------------
;-----------------------------------------------------------------------------------
; Operazioni di Inizializzazione Asse
;-----------------------------------------------------------------------------------
Asse:measure = 10000                    ;Spazio in 1 giro encoder(Um)
Asse:pulse = 4000                       ;impulsi giro encoder
Asse:maxpos = 999999                    ;Quota massima
Asse:minpos = -999999                   ;Quota minima
Asse:slowpos = 100                      ;Quota di rallentamento
Asse:tollp = 10                         ;Tolleranza positiva
Asse:tolln = 50                         ;Tolleranza negativa
Asse:tinv = 50                          ;Tempo di inversione
Asse:slowdly = 50                       ;Tempo di rallentamento
Asse:tbrake = 30                        ;Tempo di intervento freno
Asse:overpos = 0                        ;Oltrequota recupero giochi
Asse:bklashmode = 0                     ;Tipo recupero giochi
Asse:ninert = 1                         ;Numero fasce di inerzia
Asse:maxiner = 100                      ;Massima inerzia ricalcolata
Asse:toldly = 50                        ;Tempo ritardo segnalazione tolleranza
Asse:inertmode = 1                      ;Tipo di ricalcolo inerzia
Asse:tool = 0                           ;Spessore lama
Asse:dobiner = 0                        ;Abilitazione inerzie sdoppiate
                                        ;(avanti e indietro)
Asse:enstol = 0                         ;Abilitazione START con l'asse in tolleranza
Asse:prsmode = 0                        ;Tipo di ricerca di preset
Asse:prspos = 0                         ;Quota di preset
Asse:prsdir = 0                         ;Direzione della ricerca di preset
Asse:decpt = 1                          ;Cifre decimali
Asse:unitvel = 1                        ;Unità di tempo della velocità
Asse:breaktype = 0                      ;Logica di intervento del freno
Asse:slowtype = 0                       ;Tipo di calcolo rallentamento
Asse:maxvel = 1000                      ;Velocità massima
Asse:maxslow = 8                        ;Rallentamento calcolato massimo
Asse:minslow = 80                       ;Rallentamento calcolato minimo
INIT Asse                               ;Inizializza il device
WAIT Asse:st_init                       ;Attendi che il device sia inizializzato
CNTUNLOCK Asse                          ;Sblocca conteggio
WAIT NOT Asse:st_cntlock                ;Attendi che il conteggio sia sbloccato
CNTDIR Asse                             ;Imposta il senso del conteggio
WAIT NOT Asse:st_cntrev                 ;Attendi che sia impostato il senso del
                                        ;conteggio
REGON Asse                              ;Abilita la regolazione
WAIT NOT Asse:st_regoff                 ;Attendi l'abilitazione alla regolazione
IF (slQuotaPos EQ 0)                    ;Nel caso in cui la quota di posizionamento
                                        ;dell'asse sia zero
slQuotaPos = 2000                       ;Imposta una quota di posizionamento
ENDIF

;-----------------------------------------------------------------------------------
; Operazioni di Posizionamento
; ------------------------------- variabili utilizzate ------------------------------
; slQuotaPos: Variabile impostabile che rappresenta la quota di posizionamento dell'asse
; ------------------------------- flag utilizzati -----------------------------------
; gfMovMan: movimento manuale in corso
; gfMovAuto: Movimento automatico in corso
;-----------------------------------------------------------------------------------
MAIN:
;-----------------------------------------------------------------------------------
; Gestione uscite
;-----------------------------------------------------------------------------------
ofToll = Asse:st_toll                   ;Imposto l'uscita di tolleranza come lo
                                        ;stato di tolleranza
;-----------------------------------------------------------------------------------
; Gestione movimenti automatici
;-----------------------------------------------------------------------------------
IF ifStart                              ;Attende l'ingresso di START
 IF NOT gfMovMan                        ;Controlla che non ci siano movimenti
                                        ;manuali
   IF Asse:st_still                     ;Controlla che l'asse sia fermo
      Asse:setpos = slQuotaPos          ;Imposta la quota di posizionamento
      START Asse                        ;Esegue lo start dell'asse
      gfMovAuto = 1                     ;Segnala movimento automatico in corso
   ENDIF
 ENDIF
ENDIF
 IF ifStop                              ;Attende l'ingresso di STOP
  IF NOT Asse:st_still                  ;Controlla che l'asse NON sia fermo
    STOP Asse                           ;Esegue lo stop dell'asse
 ENDIF
ENDIF

IF gfMovAuto                            ;Controlla segnalazione movimento
                                        ;automatico in corso
   IF Asse:st_still                     ;Controlla che l'asse sia fermo
    gfMovAuto = 0                       ;Resetta stato di movimento Automatico
   ENDIF
ENDIF
```

```
;-----------------------------------------------------------------------------------
; Gestione movimenti manuali
;-----------------------------------------------------------------------------------
IF ifAvMan                                      ;Attende l'ingresso di movimento manuale
  IF NOT (gfMovAuto OR gfMovMan)                ;Controlla che non ci siano movimenti
                                                ;automatici o manuali
    IF Asse:st_still                            ;Controlla che l'asse sia fermo
      MANFFW Asse                               ;Avanti asse in manuale
      gfMovMan = 1                              ;Segnala movimento manuale in corso
    ENDIF
  ENDIF
ENDIF
IF ifInMan                                      ;Attende l'ingresso di movimento manuale
  IF NOT (gfMovAuto OR gfMovMan)                ;Controlla che non ci siano movimenti
                                                ;autometici o manuali
    IF Asse:st_still                            ;Controlla che l'asse sia fermo
      MANFBW Asse                               ;Avanti asse in manuale
      gfMovMan = 1                              ;Segnala movimento manuale in corso
    ENDIF
  ENDIF
ENDIF
IF gfMovMan                                     ;Se l'asse si muove in manuale
   IF NOT (ifAvMan OR ifInMan)                  ;Se gli ingressi di avanti e indietro
                                                ;manuale sono OFF
   STOP Asse                                    ;Ferma l'asse
   gfMovMan = 0                                 ;Togli la segnalazione di asse in
                                                ;movimento manuale
   ENDIF
ENDIF
;-----------------------------------------------------------------------------------
; Operazioni finali
;-----------------------------------------------------------------------------------
  WAIT 1
  JUMP MAIN
END
```

Documento generato automaticamente da **Qem Wiki** - https://wiki.qem.it/
Il contenuto wiki è costantemente aggiornato dal team di sviluppo, è quindi possibile che la versione online contenga informazioni più recenti di questo documento.