

Sommario

Creazione di elementi misurati	1
Creazione di elementi misurati: Introduzione	1
Informazioni sul formato dei comandi	2
Formato base della misura di un punto	4
Formato base della misura di una linea	4
Formato base della misura di un piano	5
Formato base della misura di un cerchio	6
Formato base della misura di una sfera	7
Formato base della misura di un toro	7
Formato base della misura di un cono	7
Formato base della misura di un cilindro	8
Formato base della misura di un'asola rotonda	9
Formato base della misura di un'asola quadrata	9
Inserimento di un elemento misurato	10
Come forzare l'inserimento di un determinato tipo di elemento misurato	12
Stima di un tipo di elemento misurato	12
Modifica di un elemento misurato	15
Descrizione della finestra di dialogo Elemento Misurato	16
Descrizione della finestra di dialogo Punti misurati	26
Sovrascrittura di un elemento stimato con uno misurato	27
Creazione di Insiemi di elementi misurati	27

Creazione di elementi misurati

Creazione di elementi misurati: Introduzione

Ogni volta che si prendono punti su un pezzo, PC-DMIS interpreta questi punti come elementi differenti, a seconda del numero, dei vettori e così via. Da questi punti, PC-DMIS crea elementi misurati. PC-DMIS supporta i seguenti elementi misurati:

- Punto misurato
- Linea misurata
- Piano misurato
- Cerchio misurato
- Sfera misurata
- Toro misurato
- Cono misurato
- Cilindro misurato
- Asola rotonda misurata
- Asola quadrata misurata

Questi elementi sono descritti dettagliatamente in "Informazioni sul formato dei comandi".

In questo capitolo verranno trattati i seguenti argomenti principali:

- Informazioni sul formato dei comandi
- Inserimento di un elemento misurato
- Modifica di un elemento misurato
- Sovrascrivi il Misurato di un Elemento Stimato
- Creazione di Insiemi di elementi misurati



È possibile inserire gli elementi misurati nella routine di misurazione anche mediante la barra degli strumenti **Quick Start**. Per informazioni, vedere l'argomento "Quick Start: barra degli strumenti di misura" nel capitolo "Uso delle barre degli strumenti".

Informazioni sul formato dei comandi

Tutti gli elementi misurati vengono visualizzati nel formato riportato di seguito nella modalità Comando della finestra di modifica. Potrebbero esserci parte piccole variazioni, che verranno descritte in modo più approfondito nelle sezioni successive. Il contenuto effettivo del rapporto di modifica verrà visualizzato in LETTERE MAIUSCOLE.

Ad esempio:



```
Nome_elemento=ELEM/TIPO DI ELEMENTO,ALTER1,ALTER4
TEOR/TX,TY,TZ,TI,TJ,TK,TD,TMD,TL
REALE/X,Y,Z,I,J,K,D,MD,L
MIS/ALTER2,ALTER3,
      PUNTO/ALTER5,TX,TY,YZ,TI,TJ,TK,X,Y,Z,USA_THOR=ALTER6
FINEMIS/
```

Nome_elemento - Visualizza il nome dell'elemento. Questo è un campo modificabile dall'utente.

TIPO_ELEMENTO - Indica il tipo di elemento ed è uguale a ALTER2, ma non può essere modificato, attivato o disattivato.

..... - Indica che quanto segue è specifico per ogni elemento.

ALTER1 - Questo campo è presente in tutti gli elementi e può essere impostato su RETT/POL. Se si imposta questo parametro su RETT, PC-DMIS visualizza tutti i punti nel sistema cartesiano (x, y, z). Se si imposta questo valore su POLR PC-DMIS visualizza tutti i punti nel sistema polare (x_raggio, y_angolo, z_altezza). I vettori non vengono modificati.

ALTER2 - Questo campo è presente in tutti gli elementi misurati e può essere impostato su:

**CERCHIO / CONO / CURVA / CILINDRO / LINEA / PIANO / PUNTO /
INSIEME / ASOLA / SFERA / TORO**

PUNTO è il tipo di elemento predefinito quando si apre per la prima volta la riga di comando di misurazione di una routine di misurazione. Il tipo predefinito di elemento diviene poi il tipo dell'ultimo elemento misurato.

ALTER3 - Questo campo rappresenta il numero di punti da acquisire in base al tipo di elemento visualizzato in **ALTER2**. La linea PUNTO varia in base al numero di punti definiti dall'utente. Ad esempio, 1 punto = 1 riga PUNTO/BASE, 3 punti = 3 righe PUNTO/BASE. Viene indicato come valore predefinito il numero minimo richiesto.

ALTER4 - Questo campo contiene anche valori univoci determinati in base al tipo di elemento rappresentato in **ALTER2**. Gli elementi lineari permettono di alternare LIMITATO e ILLIMITATO. Gli elementi circolari permettono di alternare INTERNO e ESTERNO. Gli elementi angolari permettono di alternare LUNGHEZZA e ANGOLO.

ALTER5 - Questo campo rappresenta il tipo di punto da prendere:

BASIC

ALTER6 - Questo campo permette di decidere se usare o meno il vettore teorico come vettore di avvicinamento al punto. L'impostazione predefinita è Sì. Se è impostato su No, PC-DMIS calcola il vettore di avvicinamento sottraendo il punto teorico (X, Y,Z) dalla posizione attuale del tastatore.

TX,TY,TZ,TI,TJ,TK - Questi numeri (TX,TY,TZ) rappresentano il vettore teorico desiderato e il vettore teorico di avvicinamento (TI,TJ,TK) e possono essere modificati dall'utente.

TD - Nel caso di elementi circolari questo numero è il diametro teorico.

TMD - Nel caso di un elemento Toro questo numero indica il diametro minore teorico.

X,Y,Z,I,J,K - Questi numeri non sono modificabili e rappresentano il punto misurato ed il vettore di avvicinamento misurato.

D - Nel caso di elementi circolari questo numero è la misura del diametro.

MD - Nel caso di un elemento Toro questo numero indica il diametro minore.

TL - Questa è la lunghezza teorica degli elementi dotati di lunghezza.

L - Questa è la lunghezza misurata degli elementi dotati di lunghezza.

Formato base della misura di un punto

Per un punto occorre una singola misura.



```
Nome_elemento=ELEM/PUNTO, ALTER1
TEOR/TX, TY, TZ, TI, TJ, TK
REALE/X, Y, Z, I, J, K
ALTER, ALTER3
PUNTO/...
FINE_MIS/
```

ALTER1 - In questo campo può diventare alternativamente RETT o POL.

ALTER3= Elenca il numero di punti che PC-DMIS deve rilevare per misurare questo elemento. Poiché l'elemento punto contiene un punto solo, non è possibile modificare questo valore per questo elemento.

... - Al posto dei puntini viene inserito un solo punto.

Formato base della misura di una linea

Una linea richiede almeno due punti.



```
Nome_elemento=ELEM/LINEA, ALTER1, ALTER4
TEOR/TX, TY, TZ, TI, TJ, TK
REALE/X, Y, Z, I, J, K
MIS/LINEA, ALTER3, ALTER7
...
FINE_MIS/
```

ALTER1 - In questo campo può diventare alternativamente RETT o POL.

ALTER3 - Questo valore può essere modificato e dipende dall'elemento misurato. La linea PUNTO varia in base al numero di punti impostato dall'utente. Ad esempio, 2 punti = 2 linee PUNTO/BASE, 3 punti = 3 linee PUNTO/BASE.

ALTER4 - Questo campo può diventare LIM o ILLIM. Se si imposta su LIM, nei campi TEOR e REALE non saranno più visualizzate le informazioni sul vettore ma saranno visualizzati i valori XYZ del secondo punto insieme al primo.. Vedere "Formato di definizione delle linee" più avanti in questo capitolo.

ALTER7 - In questo campo è possibile passare a vari tipi di riferimenti. I riferimenti disponibili sono i seguenti: ELEMENTO, 3D, PIANO LAVORO, X+, Y+, Z+, X-, Y-, Z-.

... - Al posto dei puntini vengono inseriti tutti i punti necessari.

Linee e piani di lavoro misurati

Quando crea una linea misurata, PC-DMIS si aspetta che i punti della linea siano rilevati secondo un vettore perpendicolare al piano di lavoro in uso.

Per esempio, se il piano di lavoro attuale è Z+ (vettore 0,0,1) e il pezzo ha la forma di un blocco, i punti della linea misurata devono essere rilevati su una parete verticale del pezzo, come quella anteriore o laterale.

Se si vuole misurare un elemento Linea sulla faccia superiore del pezzo, si dovrà impostare come piano di lavoro X+, X-, Y+ o Y-, a seconda della direzione della linea.

Formato base della misura di un piano

Un piano richiede almeno tre punti.



```
Nome_elemento=ELEM/PIANO, ALTER1  
TEOR/TX, TY, TZ, TI, TJ, TK  
REALE/X, Y, Z, I, J, K  
MIS/PIANO, ALTER3  
...  
FINE_MIS/
```

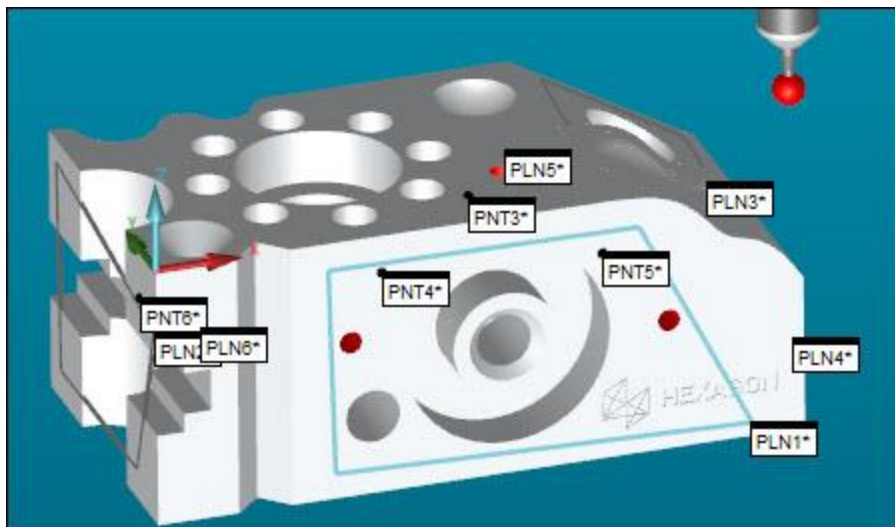
ALTER1 - In questo campo può diventare alternativamente RETT o POL.

ALTER3 - Questo valore può essere modificato e dipende dall'elemento misurato.

La linea PUNTO varia in base al numero di punti impostato dall'utente. Ad esempio, 3 punti = 3 righe PUNTO/BASE, 8 punti = 8 righe PUNTO/BASE.

... - Al posto dei puntini vengono inseriti tutti i punti necessari.

Quando si crea un elemento Piano, PC-DMIS ne mostra il contorno nella finestra di visualizzazione grafica a partire dai punti sul piano stesso.



Esempio di piano ricavato da quattro punti presi sulla faccia Y-.

Formato base della misura di un cerchio

Un cerchio richiede almeno tre punti.



```
nome_elemento=ELEM/CERCHIO,ALTER1,ALTER2,TALTER6
TEOR/TX,TY,TZ,TI,TJ,TK,TD
REALE/X,Y,Z,I,J,K,D
MIS/CERCHIO,ALTER3,ALTER7
...
FINE_MIS/
```

ALTER1 - In questo campo può diventare alternativamente RETT o POL.

ALTER3 - Questo valore può essere modificato e dipende dall'elemento misurato.

La linea PUNTO varia in base al numero di punti impostato dall'utente. Ad esempio, 3 punti = 3 righe PUNTO/BASE, 5 punti = 5 righe PUNTO/BASE.

ALTER4 - Questo campo può diventare alternativamente IN/OUT.

ALTER6 - In questo campo è possibile passare ai vari tipi di best fit. Le opzioni disponibili sono le seguenti: QUAD_MIN, SEP_MIN, MAX_ISCR, MIN_CIRCOS e RAG_FISSO.

ALTER7 - In questo campo è possibile passare a vari tipi di riferimenti. I riferimenti disponibili sono i seguenti: ELEMENTO, 3D, PIANO LAVORO, X+, Y+, Z+, X-, Y-, Z-.

... - Al posto dei puntini vengono inseriti tutti i punti necessari.

Formato base della misura di una sfera

Una sfera richiede almeno quattro punti.



```
Nome_elemento=ELEM/SFERA, ALTER1, ALTER4  
TEOR/TX, TY, TZ, TI, TJ, TK, TD  
REALE/X, Y, Z, I, J, K, D  
MIS/SFERA, ALTER3  
...  
FINE_MIS/
```

ALTER1 - In questo campo può diventare alternativamente RETT o POL.

ALTER3 - Questo valore può essere modificato e dipende dall'elemento misurato.

La linea PUNTO varia in base al numero di punti impostato dall'utente. Ad esempio, 4 punti = 4 righe PUNTO/BASE, 7 punti = 7 righe PUNTO/BASE.

ALTER4 - Questo campo può diventare alternativamente IN/OUT.

... - Al posto dei puntini vengono inseriti tutti i punti necessari.

Formato base della misura di un toro

Il numero minimo di punti per un toto è sette.



```
Nome_elemento=ELEM/TORO, ALTER1, ALTER  
TEOR/TX, TY, TZ, TI, TJ, TK, TD, TMD  
REALE/X, Y, Z, I, J, K, D, MD  
MIS/TORO, ALTER3  
...  
FINE_MIS/
```

ALTER1 - In questo campo può diventare alternativamente RETT o POL.

ALTER3 - Questo valore può essere modificato e dipende dall'elemento misurato.

La linea PUNTO varia in base al numero di punti impostato dall'utente. Ad esempio, 7 punti = 7 righe PUNTO/BASE, 9 punti = 9 righe PUNTO/BASE.

ALTER4 - Questo campo può diventare alternativamente IN/OUT.

... - Al posto dei puntini vengono inseriti tutti i punti necessari.

Formato base della misura di un cono

Un cono richiede almeno sei punti.



```
Nome_elemento=ELEM/CONO, ALTER1, ALTER4, TALTER5
TEOR/TX, TY, TZ, TI, TJ, TK, TL, TD1, TD2
REALE/X, Y, Z, I, J, K, L, D1, D2
MIS/CONO, ALTER3 MIS/CONO, ALTER3
...
FINE_MIS/
```

ALTER1 - In questo campo può diventare alternativamente RETT o POL.

ALTER3 - Questo valore può essere modificato e dipende dall'elemento misurato.

La linea PUNTO varia in base al numero di punti impostato dall'utente. Ad esempio, 6 punti = 6 righe PUNTO/BASE, 11 punti = 11 righe PUNTO/BASE.

ALTER4 - Questo campo può diventare alternativamente IN/OUT.

ALTER5 - In questo campo diventare alternativamente LUNGH o ANGOLO.

... - Al posto dei puntini vengono inseriti tutti i punti necessari.

TD1, TD2 - Sono i due diametri teorici del cono.

D1, D2 - Sono i valori reali misurati dei due diametri del cono.

Formato base della misura di un cilindro

Un cilindro richiede almeno sei punti.



```
Nome_elemento=ELEM/CILINDRO, ALTER1, ALTER, ALTER6
TEOR/TX, TY, TZ, TI, TJ, TK, TD, TL
REALE/X, Y, Z, I, J, K, D, L
MIS/CILINDRO, ALTER3
...
FINE_MIS/
```

ALTER1 - In questo campo può diventare alternativamente RETT o POL.

ALTER3 - Questo valore può essere modificato e dipende dall'elemento misurato.

La linea PUNTO varia in base al numero di punti impostato dall'utente. Ad esempio, 6 punti = 6 righe PUNTO/BASE, 11 punti = 11 righe PUNTO/BASE.

ALTER4 - Questo campo può diventare alternativamente IN/OUT.

ALTER6 - In questo campo è possibile passare ai vari tipi di best fit. Le opzioni disponibili sono le seguenti: QUAD_MIN, SEP_MIN, MAX_ISCR, MIN_CIRCOS e RAG_FISSO.

... - Al posto dei puntini vengono inseriti tutti i punti necessari.



Se si crea un cilindro misurato con più di due righe e successivamente si cambia il valore del **numero di punti** nella finestra di dialogo **Cilindro misurato (Inserisci | Elemento | Elemento misurato)**, PC-DMIS manterrà lo stesso numero di righe.

Formato base della misura di un'asola rotonda

Un'asola rotonda richiede almeno sei punti.



```
Nome_elemento=ELEM/ASOLA, ALTER1, ALTER2
TEOR/TX, TY, TZ, TI, TJ, TK, SI, SJ, SK, TW, TL
REALE/X, Y, Z, I, J, K, MI, MJ, MK, W, L
MIS/ASOLA, ALTER3, ALTER4
...
FINE_MIS/
```

ALTER1 - In questo campo può diventare alternativamente RETT o POL.

ALTER2 - Questo campo può diventare alternativamente IN/OUT.

TX, TY, TZ - Valori XYZ teorici

TI, TJ, TK - Valori IJK teorici

SI, SJ, SK - Vettore asola IJK teorico

TW - Larghezza teorica

TL - Lunghezza teorica

X, Y, Z - Valori XYZ reali misurati

I, J, K - Valori IJK reali misurati

MI, MJ, MK - Vettore asola IJK misurato

W - Larghezza reale misurata

L - Lunghezza reale misurata

ALTER3 - Questo valore può essere modificato e dipende dall'elemento misurato. La linea PUNTO varia in base al numero di punti impostato dall'utente. Ad esempio, 6 punti = 6 righe PUNTO/BASE, 8 punti = 8 righe PUNTO/BASE.

ALTER4 . Questo valore consente di scegliere il tipo di riferimento per l'asola.

... - Al posto dei puntini vengono inseriti tutti i punti necessari.

Formato base della misura di un'asola quadrata

Un'asola quadrata richiede almeno cinque punti.



```
Nome_elemento=ELEM/ASOLA, ALTER1, ALTER2
TEOR/TX, TY, TZ, TI, TJ, TK, SI, SJ, SK, TW, TL
REALE/X, Y, Z, I, J, K, MI, MJ, MK, W, L
MIS/ASOLA, ALTER3, ALTER4
...
FINEMIS/
```

ALTER1 - In questo campo può diventare alternativamente RETT o POL.

ALTER2 - Questo campo può diventare alternativamente IN/OUT.

TX, TY, TZ - Valori XYZ teorici

TI, TJ, TK - Valori IJK teorici

SI, SJ, SK - Vettore asola IJK teorico

TW - Larghezza teorica

TL - Lunghezza teorica

X, Y, Z - Valori XYZ reali misurati

I, J, K - Valori IJK reali misurati

MI, MJ, MK - Vettore asola IJK misurato

W - Larghezza reale misurata

L - Lunghezza reale misurata

ALTER3 - Questo valore può essere modificato e dipende dall'elemento misurato. La linea PUNTO varia in base al numero di punti impostato dall'utente. Ad esempio, 5 punti = 5 HIT/BASIC linee.

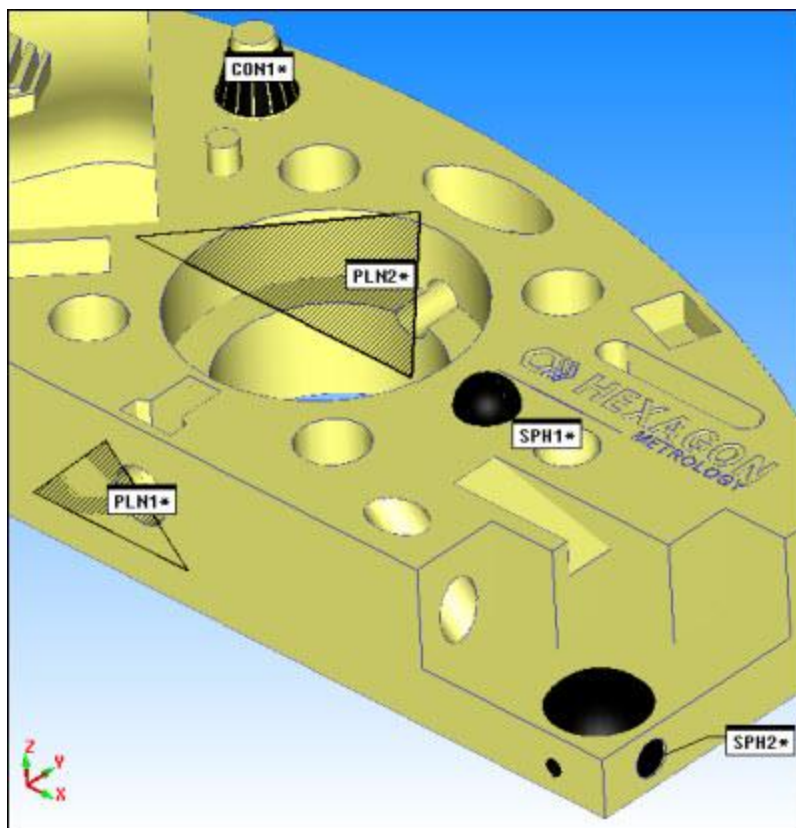
ALTER4 - Questo valore consente di scegliere il tipo di riferimento per l'asola.

... - Al posto dei puntini vengono inseriti tutti i punti necessari.

Inserimento di un elemento misurato

PC-DMIS consente di inserire elementi misurati nella propria routine di misurazione interpretando i punti del tastatore ed eseguendo una stima del tipo di elemento appropriato. Se PC-DMIS esegue una stima errata, è possibile forzare il programma a scegliere il tipo di elemento corretto, purché si disponga di una quantità minima di punti dell'elemento desiderato.

Man mano che i punti vengono presi e una volta creato l'elemento, PC-DMIS disegnerà l'elemento misurato sullo schermo. Per gli elementi misurati in 3D (Toro, Cilindro, Sfera, Cono) e per l'elemento Piano 2D, PC-DMIS disegnerà l'elemento con una superficie ombreggiata.



Esempio delle caratteristiche misurate rappresentate con superfici ombreggiate.

Come nascondere gli elementi del piano ombreggiato

È possibile nascondere i piani ombreggiati impostando l'opzione **Nessuno** nel riquadro **Visualizza** della finestra di dialogo **Piano misurato (Inserisci | Elemento | Elemento misurato)**. È inoltre possibile nascondere tutti i piani ombreggiati disegnati per gli elementi del piano futuri selezionando la casella di opzione **Non visualizzare il piano** nella finestra di dialogo **Opzioni di impostazione**.

Modifica del colore degli elementi

Se si desidera, è possibile modificare il colore dell'elemento utilizzato durante la creazione dell'elemento dalla scheda **Impostazione ID** nella finestra di dialogo **Opzioni di impostazione (Modifica | Preferenze | Impostazione)**. Fare riferimento alla casella di opzione **Colore** visualizzata dopo aver selezionato **Elementi** per la voce **Etichette per**.

Per informazioni sulla creazione di diversi tipi di elementi, consultare la documentazione per la configurazione di PC-DMIS:

- PC-DMIS CMM
- PC-DMIS Portable


Le procedure illustrate di seguito presuppongono che l'utente operi in modalità off-line.

Come forzare l'inserimento di un determinato tipo di elemento misurato

Se PC-DMIS esegue una stima errata del tipo di elemento misurato, è possibile fare in modo che inserisca il tipo desiderato selezionando l'elemento misurato corretto dalla barra degli strumenti **Elementi misurati** o dal menu secondario *prima di premere il tasto FINE*. Quando viene premuto il tasto FINE, PC-DMIS inserisce il tipo di elemento selezionato nella finestra di modifica.

Stima di un tipo di elemento misurato

Se la barra degli strumenti **Elementi misurati** è impostata su **Stima elemento**

misurato () , PC-DMIS è nella modalità di stima. La tabella seguente mostra il numero minimo di punti necessario per individuare un particolare elemento misurato e il relativo tipo di dimensione.

Numero minimo di punti	Elemento	Dimensioni
1	Punto	1G
2	Linea	2D
3	Piano	2D
3	Cerchio	2D
6	Cilindro	3D
6	Cono	3D
4	Sfera	3D
7	Toro	3D
6	Asola rotonda	2D
5	Asola quadrata	2D

Punto misurato - Regole

- La compensazione del tastatore è nell'asse più vicino (X, Y o Z). Viene determinata in base alla direzione del movimento della macchina nel momento in cui viene preso il punto. L'avvicinamento deve essere perpendicolare alla superficie..
- Per garantire un'accurata compensazione del tastatore, misurare solo punti su superfici perpendicolari all'asse X, Y o Z. Per altre superfici (elemento automatico), usare punti vettore o punti di superficie.
- I punti misurati sono monodimensionali, quindi le informazioni sulle dimensioni sono valide in un solo asse (X, Y o Z).

Linea misurata - Regole

- Le linee misurate sono bidimensionali, quindi per l'esecuzione dei calcoli dipendono dal piano di lavoro attivo. Prima di misurare una linea è necessario attivare il piano di lavoro appropriato.
- La direzione della linea misurata viene controllata dall'utente. Partirà dal primo punto e si dirigerà verso il secondo.
- Le informazioni sulla dimensione nell'asse X, Y o Z provengono dal baricentro della linea.

Cerchio misurato - Regole

- I cerchi misurati sono bidimensionali, quindi per l'esecuzione dei calcoli dipendono dal piano di lavoro attivo. Prima di misurare un cerchio è necessario attivare il piano di lavoro appropriato.
- Per calcolare correttamente un cerchio misurato, è necessario disporre di un arco minimo di 90 gradi.
- Le informazioni sulla dimensione nell'asse X, Y o Z provengono dal baricentro del cerchio, e il diametro è il diametro medio per impostazione predefinita (quadrati minimi).

Piano misurato - Regole

- I piani misurati sono tridimensionali, quindi non dipendono dal piano di lavoro attivo per l'esecuzione dei calcoli.
- Il vettore IJK per il piano è perpendicolare al piano e la sua direzione non punta sul materiale del pezzo.
- Le informazioni sulla dimensione nell'asse X, Y o Z provengono dal baricentro del piano.

Cilindro misurato - Regole

- I cilindri misurati sono in 3D, quindi non dipendono dal piano di lavoro attivo per l'esecuzione dei calcoli.
- La direzione del vettore IJK del cilindro è controllata dall'utente. Parte dalla prima sezione circolare e va verso la seconda sezione circolare. Quando è possibile, acquisire tre sezioni circolari per aumentare il numero di punti usati per il calcolare il cilindro.
- Le informazioni sulle dimensioni nell'asse X, Y o Z provengono dal baricentro del cilindro e il diametro è per impostazione predefinita la media (calcolata con il metodo dei minimi quadrati).

Cono misurato - Regole

- I coni misurati sono in 3D, quindi non dipendono dal piano di lavoro attivo per l'esecuzione dei calcoli.
- La direzione del vettore IJK per il cono non è controllata dall'utente. Il vettore IJK del cono punta verso l'esterno del cono stesso. Quando è possibile, acquisire tre sezioni circolari per aumentare il numero di punti usati per il calcolare il cono.
- Le informazioni sulle dimensioni nell'asse X, Y o Z provengono dal baricentro del cono.

Sfera misurata - Regole

- Le sfere misurate sono in 3D, quindi non dipendono dal piano di lavoro attivo per l'esecuzione dei calcoli.
- In alcuni casi non è possibile prendere un punto nella parte superiore della sfera. In questi casi, prendere tre sezioni trasversali del cerchio. La direzione del vettore IJK andrà dalla prima all'ultima sezione trasversale.
- Le informazioni sulle dimensioni nell'asse X, Y o Z provengono dal baricentro della sfera e il diametro è la media.

Toro misurato - Regole

- I tori misurati sono in 3D, quindi non dipendono dal piano di lavoro attivo per l'esecuzione dei calcoli.
- I primi tre punti devono essere acquisiti un piano intorno al toto perpendicolare al cerchio centrale.
- Le informazioni sulle dimensioni sugli assi X, Y o Z partono dal baricentro del toto.

Asola rotonda misurata - Regole:

- Servono sei punti.
 - Opzione 1: due punti su ciascun lato dritto e un punto su ciascuna curva.
 - Opzione 2: tre punti su ciascuna curva.

Asola quadrata misurata - Regole:

- Servono cinque punti: due punti su uno dei lati lunghi e un punto su ognuno dei tre lati rimanenti.
- I punti devono essere presi in senso orario o antiorario.

Uso della modalità di stima

1. Accedere alla finestra di modifica e attivare la modalità Comando o Riepilogo.
2. Attivare la modalità Programma di PC-DMIS e impostare la quota appropriata del tastatore.
3. Accedere alla barra degli strumenti **Elementi misurati**, quindi fare clic sull'icona



Modalità di stima

4. Fare clic sul modello del pezzo nel punto in cui si desidera inserire l'elemento.
 - Se si usa un modello CAD wireframe importato, PC-DMIS usa automaticamente il filo più vicino come base per l'elemento selezionato.
 - Se si usa un modello CAD solido importato, PC-DMIS considera ogni clic del mouse come un singolo punto.
5. Premere il tasto Fine. PC-DMIS interpreta i punti e inserisce l'elemento stimato nella finestra di modifica.

Per informazioni sull'icona **Modalità di stima** e sulla barra degli strumenti **Elementi misurati**, vedere "Barra degli strumenti degli elementi misurati" nel capitolo "Uso delle barre degli strumenti".

Modifica di un elemento misurato

PC-DMIS consente di selezionare l'elemento misurato desiderato nella finestra di modifica e di apportare le correzioni direttamente in tale finestra. La finestra di dialogo **Elemento misurato** è stata creata per offrire un'alternativa semplificata all'immissione di modifiche nella finestra di modifica.

Per aprire la finestra di dialogo **Elemento misurato**, procedere come segue.

1. Posizionare il cursore all'interno delle prime quattro righe dell'elemento misurato desiderato.
2. Premere il tasto **F9**.

Finestra di dialogo Cerchio misurato

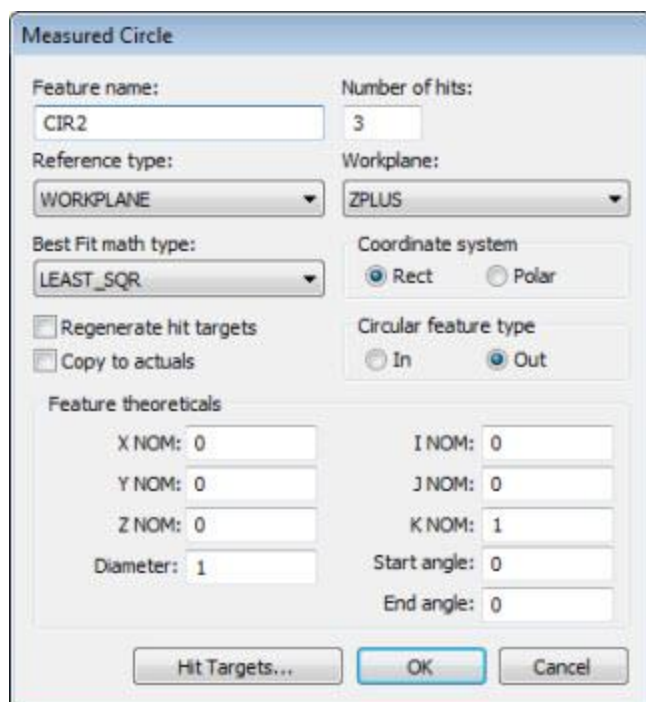


Generalmente la finestra di dialogo **Elemento misurato** si apre in base al tipo di elemento. Tuttavia, se il cursore si trova su un punto elencato (ad esempio, PUNTO/BASE) nell'elemento misurato e si preme il tasto funzione **F9**, PC-DMIS visualizza invece la finestra di dialogo **Punti misurati** relativa al punto selezionato.

Descrizione della finestra di dialogo Elemento Misurato

È possibile creare o modificare gli elementi misurati usando la finestra di dialogo **Elemento misurato**.

Selezionare **Inserisci | Elemento | Elemento misurato** e quindi creare un elemento selezionando una voce nel menu. Una volta creato, posizionare il cursore all'interno delle prime quattro righe dell'elemento misurato e premere il tasto F9 sulla tastiera per visualizzare la finestra di dialogo **Elemento misurato**.



Finestra di dialogo Cerchio misurato

I seguenti argomenti descrivono la finestra di dialogo **Elemento misurato**. Alcuni componenti della finestra di dialogo possono apparire solo per certi tipi di elementi.

Nome elemento

La casella **Nome elemento** consente di modificare il nome dell'elemento visualizzato.

È possibile modificare il nome anche nella finestra di modifica. A questo scopo, evidenziare l'ID dell'elemento nella finestra di modifica, immettere un nuovo ID e premere il tasto Invio.

Numero di punti

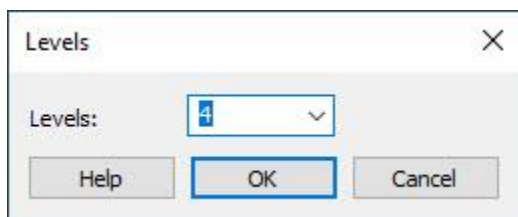
La casella **Numero di punti** consente di modificare il numero di punti di un elemento specificato.



Si supponga che la casella di modifica contenga quattro punti di contatto. Se si elimina un punto, il software toglie l'ultimo punto (N° 4) dell'elenco. Se si eliminano due punti, il software toglie gli ultimi due punti (3 e 4). PC-DMIS rinumererà i restanti punti in base alla numerazione risultante.

Se si aggiunge un punto, PC-DMIS aggiunge un punto all'elenco **Bersagli** e visualizza un altro punto alla fine nell'elenco. Per tale punto non verrà indicato alcun valore x, y, z, i, j e k fino a quando non verrà eseguita la routine di misurazione. In quel momento, PC-DMIS chiederà all'operatore di acquisire l'altro punto. PC-DMIS chiederà se i punti devono essere equidistanti.

- Se si fa clic su **Sì**, PC-DMIS acquisirà i punti a intervalli regolari. Nel caso di cono, sfera, cilindro e toro, PC-DMIS visualizza la finestra di dialogo **Livelli**.



Finestra di dialogo Livelli

Si può impiegare questa finestra di dialogo per specificare il numero di livelli usati da PC-DMIS per equidistanziare i punti. Il valore predefinito è due.

- Se si fa clic su **No**, PC-DMIS visualizzerà i valori dei punti con 0, 0, 0, 0, 0, 1. Sarà quindi necessario inserire manualmente i valori dei punti.

Tipo di riferimento

Alcuni elementi misurati (cerchi, ellissi, linee, poligoni e asole) possono essere proiettati di un piano di riferimento.

L'elenco **Tipo di riferimento** consente di controllare se l'elemento misurato è tridimensionale (cioè non è una proiezione), se è una proiezione sul piano di lavoro corrente o su un altro piano specificato. Questi dati influiscono da un punto di vista matematico sul modo in cui ricavare le caratteristiche finali dell'elemento.

Per una spiegazione dettagliata dei tipi di riferimento, vedere la descrizione del riquadro **Elemento di riferimento** nella parte "Elemento di riferimento" dell'argomento "Uso della finestra di dialogo Quick Start" nel capitolo "Uso di altre finestre, Editor e strumenti".

Tipo di algoritmo best-fit

Questo elenco **Tipo di algoritmo best-fit** indica il tipo di algoritmo matematico che sarà usato per misurare l'elemento. QUAD_MIN è il metodo best-fit standard.



Per le dimensioni di forma legacy (Circolarità, Cilindricità, Planarità e Rettilinearità) nonché per la linea RN della dimensione Posizione, PC-DMIS usa la risoluzione dell'elemento. L'opzione scelta per impostazione predefinita è Minimi quadrati. Tuttavia, è possibile decidere di risolvere l'elemento utilizzando gli algoritmi di regressione Separazione minima, Massimo inscritto, Minimo circoscritto o Raggio fisso.

D'altra parte, PC-DMIS calcola i comandi di forma della Tolleranza geometrica usando l'algoritmo di Chebychev (Min/Max) come richiesto dallo standard Y14.5. A causa del diverso metodo di calcolo, le dimensioni di forma calcolate da PC-DMIS con i comandi di tolleranza geometrica saranno in genere leggermente più piccole delle relative controparti legacy.

Per maggiori informazioni su questi tipi, vedere "Elenco dei calcoli" nel capitolo "Creazione di elementi automatici".

Rigenerazione punti rilevati

La casella di spunta **Rigenera punti rilevati** rigenera i comandi [PUNTO/BASE](#) dell'elemento in modo che siano aggiornati con i dati modificati dall'area **Dati teorici elemento**.

Copia su reali

La casella di spunta **Copia su valori reali** copia tutte le modifiche apportate nell'area **Valori teorici elemento** della finestra di dialogo **Elemento misurato (Inserisci | Elemento | Elemento misurato)** e applica le stesse modifiche ai dati misurati correnti.

Sistema di coordinate

L'area **Sistema di coordinate** consente di scegliere tra le coordinate rettangolari e polari. Se si seleziona l'opzione Rett, tutti i punti verranno rappresentati nel sistema cartesiano (x, y, z). Se si seleziona Polare, tutti i punti verranno visualizzati nel sistema polare (raggio_x, angolo_y, altezza_z). I vettori non vengono modificati.

Formato di definizione angolare

Se è visualizzato un elemento angolare, è possibile scegliere tra LUNGHEZZA e ANGOLO.

- *L'opzione Lunghezza* visualizza i diametri di due cerchi. Inoltre, visualizza la lunghezza che intercorre tra i due cerchi.
- *L'opzione Angolo* visualizza il valore nominale (x, y, z) e il vettore (i, j, k) del punto. Visualizza anche il valore dell'angolo.

Tipo di elemento circolare

Se viene visualizzato un elemento circolare, PC-DMIS consente di scegliere tra IN e OUT.

Formato di definizione linea

Se viene visualizzato un elemento lineare, PC-DMIS consente di scegliere tra le opzioni Limitato e Illimitato nell'area **Formato di definizione lineare**.

Selezionando **Limitato**, PC-DMIS visualizzerà i due punti di fine che costituiscono la linea nell'area **Dati teorici elemento**, come riportato di seguito:

X, Y, Z
e
X2 Nom, Y2 Nom, e Z2

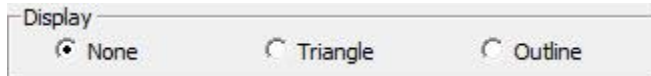
Per le linee limitate, il valore **Lunghezza** è disabilitato e non è disponibile per la modifica.

Creazione di elementi misurati

Selezionando **Illimitato**, PC-DMIS visualizzerà le informazioni sul nominale della linea nell'area Dati teorici elemento, come riportato di seguito:

X, Y, Z, e lunghezza
e
I Nom, J Nom, e K

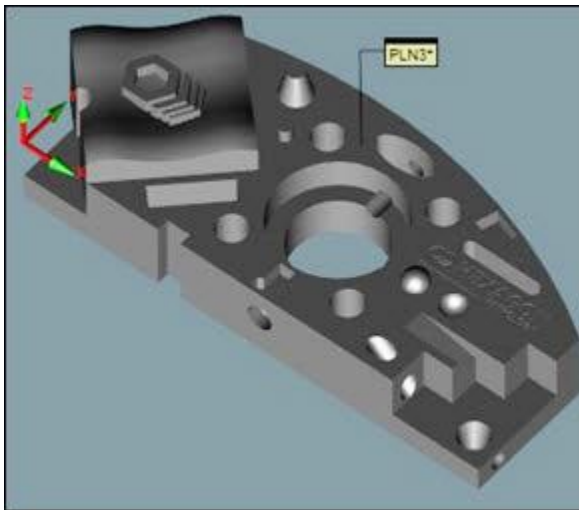
Uso dell'area di visualizzazione



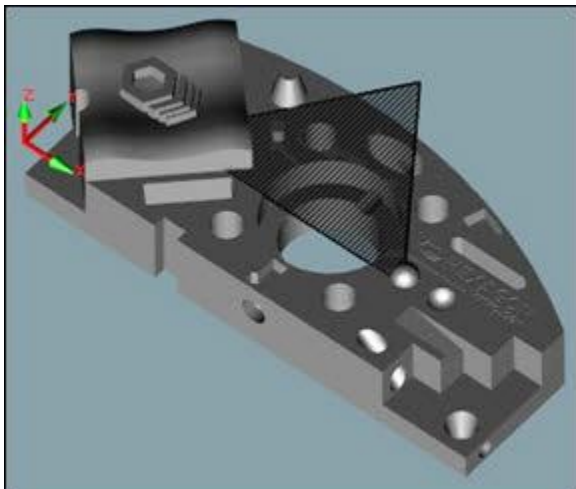
Area di visualizzazione

Questo riquadro definisce il modo in cui l'elemento Piano viene disegnato nella finestra di visualizzazione grafica. Essa contiene le seguenti opzioni:

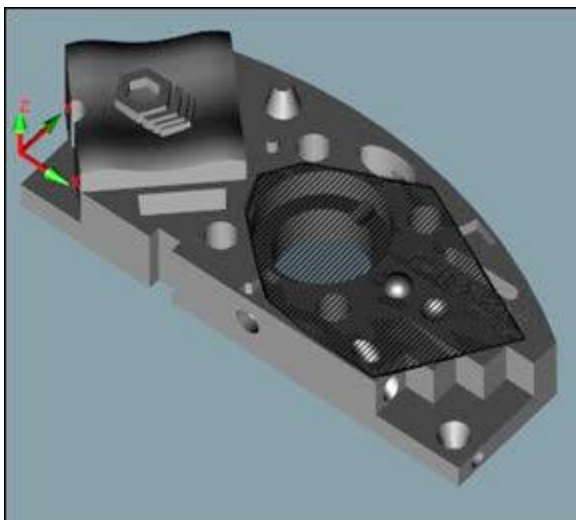
Nessuno - PC-DMIS visualizza nella finestra di visualizzazione grafica solo l'ID del piano costruito. Non mostra né un disegno né un contorno del piano costruito.



Triangolo - PC-DMIS disegna il piano costruito come un triangolo ombreggiato. Le dimensioni del piano costruito dipendono dal numero dei punti che lo costituiscono.



Contorno - PC-DMIS disegna il piano costruito come un contorno in base a tutti i punti. Le dimensioni dipendono dal numero dei punti che lo costituiscono.



Le opzioni **Visualizza contorno di un piano** o **Non visualizzare il piano** nella scheda **Generale** della finestra di dialogo **Opzioni di impostazione (Modifica | Preferenze | Impostazione)** definiscono lo stato di visualizzazione predefinito per i piani costruiti o misurati futuri. Esse non interessano lo stato di visualizzazione dei piani esistenti.

Valori teorici elementi

Questo riquadro contiene i dati teorici relativi all'elemento. È possibile aggiornare questi dati apportando le modifiche desiderate e facendo clic su **OK**. Si noti che questa operazione consente di aggiornare i soli dati teorici. Se si desidera aggiornare anche i punti e i dati misurati reali, selezionare le caselle di opzione **Rigenera punti** e **Copia su valori reali** descritte sopra.

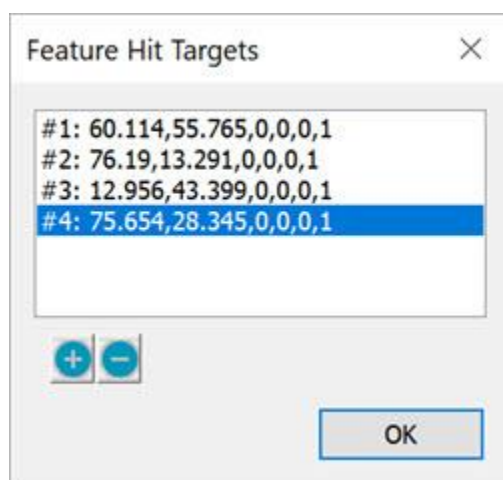
Bersagli

Elementi supportati:

- Cerchio misurato
- Cilindro misurato
- Punto misurato
- Piano misurato
- Sfera misurata
- Linea misurata
- Cono misurato

Per gli elementi misurati supportati, il pulsante **Punti rilevati** consente di visualizzare o modificare i dati dei punti per l'elemento.

Facendo clic sul pulsante **Punti rilevati** si apre la finestra di dialogo **Punti sull'elemento**.

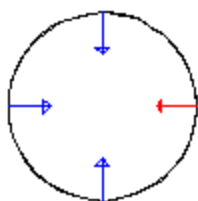


Finestra di dialogo Punti sull'elemento

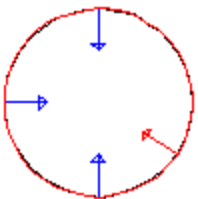
In questa finestra i dati del punto vengono elencati per righe. I numeri a sinistra delle righe indica l'ordine dei punti. È possibile modificare i dati di punto facendo doppio clic su una riga e modificandone i valori nella finestra di dialogo **Punti misurati visualizzata**.

La finestra di dialogo **Punti sull'elemento** consente anche di visualizzare e modificare i punti nella finestra di visualizzazione grafica. Finché la finestra di dialogo **Punti sull'elemento** rimane aperta, sarà possibile effettuare le seguenti operazioni.

- *Visualizzare singoli punti con frecce rosse.* Fare clic su una delle righe con i dati dei punti riportati nella finestra di dialogo **Destinazioni punti sull'elemento** e la freccia associata nell'area di visualizzazione grafica diventerà rossa.



- *Fare clic per spostare un punto in una nuova posizione.* Per spostare un punto in una nuova posizione sul CAD, selezionare nella finestra di dialogo **Punti sull'elemento** uno dei punti nell'elenco. PC-DMIS Cambierà in rosso il colore del vettore del punto selezionato nella finestra di visualizzazione grafica. Fare clic su una nuova posizione sul CAD nella **finestra di visualizzazione grafica**. Il vettore si sposterà nella nuova posizione e PC-DMIS ricalcolerà i dati e aggiornerà i valori del punto selezionato nella finestra di dialogo **Punti sull'elemento**.



- *Inserisci nuovi punti.* È anche possibile inserire nuovi punti in un elemento esistente. A tal fine, procedere come segue.
 1. Selezionare un punto nell'elenco nella finestra di dialogo **Punti sull'elemento**.
 2. Fare clic sul pulsante **+** per generare un nuovo punto. PC-DMIS genererà un nuovo punto nella stessa posizione di contatto.
 3. Fare clic su una diversa posizione sul CAD nella finestra di visualizzazione grafica per spostare il nuovo punto.

4. Fare clic sul pulsante **OK** nella finestra di dialogo **Punti sull'elemento**.
5. Fare clic sul pulsante **OK** nella finestra di dialogo dell'**Elemento misurato**.
Una volta fatto clic sul pulsante **OK**, PC-DMIS chiede se si desidera aggiornare i valori teorici dell'elemento.

Se si seleziona **Sì**, PC-DMIS inserisce i nuovi punti aggiunti all'elemento e aggiorna anche i valori teorici dell'elemento con i nuovi punti.

Se si seleziona **No**, PC-DMIS inserisce i nuovi punti aggiunti all'elemento ma non aggiorna i valori teorici dell'elemento con i nuovi punti.



La finestra di dialogo **Punti dell'elemento** e la finestra di modifica non vengono aggiornate dinamicamente quando vengono apportate delle modifiche usando uno di questi metodi. È necessario prima chiudere la finestra di dialogo, quindi riapirla per visualizzare i dati aggiornati.

- *Rimuovi punti.* È possibile rimuovere punti da un elemento esistente. A tal fine, procedere come segue.
 1. Selezionare un punto nell'elenco nella finestra di dialogo **Punti sull'elemento**.
 2. Fare clic sul pulsante -. PC-DMIS eliminerà immediatamente il punto selezionato.
 3. In questo modo si può continuare a selezionare ed eliminare i punti dell'elemento selezionato. Tuttavia, PC-DMIS richiede che rimanga sempre un numero minimo di punti per il tipo di elemento. Quindi, per esempio, si possono eliminare i punti di un piano finché non ne rimangono tre. Il software non permetterà di eliminare altri punti per questo tipo di elemento perché la definizione di un piano richiede almeno tre punti..

Descrizione della finestra di dialogo Punti misurati



Finestra di dialogo Punti misurati

La finestra di dialogo **Punti misurati** consente di modificare i singoli punti di un elemento misurato. Per aprire la finestra di dialogo, selezionare uno dei punti BASE nella finestra di modifica e premere F9. È possibile modificare le seguenti voci:

- Tipo di punto
- Posizione X, Y e Z
- Vettori vari
- Dist.
- Rientro
- Quota
- Punti per superficie

Alcuni elementi sono disponibili solo se si seleziona un tipo di punto specifico. Per aggiornare i dati di punto per l'elemento misurato selezionato, modificare i valori in questa finestra di dialogo e fare clic su **OK**.

Modifica dei punti base per mezzo del tastatore

Si possono anche aggiornare i punti base effettuando rilevazioni sul pezzo in modalità on-line, oppure facendo clic sul CAD in modalità off-line, mantenendo aperta la finestra di dialogo **Punti Misurati**. PC-DMIS aggiornerà automaticamente la finestra di dialogo con i nuovi risultati.

Creazione di elementi misurati

Per punti base, vengono visualizzate le finestre seguenti:

Usa il vettore teorico come vettore di avvicinamento

Questa casella di opzione consente di specificare se usare o meno il vettore teorico come vettore di avvicinamento. Se è deselezionata, PC-DMIS calcola il vettore di avvicinamento sottraendo il punto teorico (X,Y,Z) dalla posizione del tastatore corrente.

Memorizza il punto durante l'esecuzione

Questa casella di opzione consente di specificare se il punto base debba o meno essere nuovamente memorizzato, durante l'esecuzione della routine di misurazione.

Sovrascrittura di un elemento stimato con uno misurato

Per ulteriori informazioni, vedere "Sostituzione degli elementi stimati" nel capitolo "Modifica di una routine di misurazione".

Creazione di Insiemi di elementi misurati

È possibile misurare più volte un singolo punto come un insieme di elementi misurati (chiamato anche Insieme di punti). La voce del menu **Inserisci | Elemento | Misurato | Insieme di elementi** inserisce il comando `ELEM/INSIEME` nella finestra di modifica. Il comando dell'elemento misurato crea una scansione di un solo punto che viene misurato un numero di volte definito, con lo scopo di ottenere una valutazione media (e possibilmente più accurata) della misura del punto stesso.

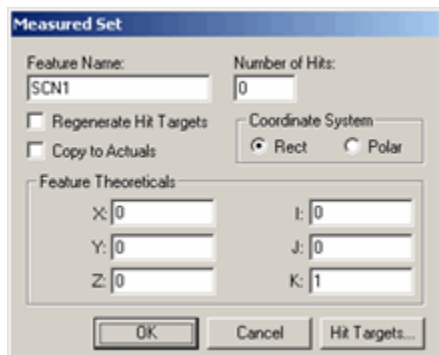
Gli Insiemi di punti sono spesso l'input nelle operazioni di allineamento a salti, quando si utilizza un braccio manuale. Per ulteriori informazioni, vedere "Esecuzione di un'operazione di progressione a salti" nel capitolo "Creazione e uso degli allineamenti".

In modalità Comandi, l'Insieme di Elementi misurati ha la forma seguente:



```
SCN1 = ELEM/IMPOSTA,RETT  
TEOR/0,0,0,0,0,1,1  
REALE/0,0,0,0,0,1,1  
MIS/INSIEME,0  
FINEMIS/
```

Si può premere il tasto funzione F9 con il cursore sopra questo comando per visualizzare la finestra di dialogo **Insieme misurato** e modificare il comando:



Finestra di dialogo Insieme misurato

Per informazioni su questa finestra di dialogo, vedere l'argomento precedente "Modifica di un elemento misurato". La finestra di dialogo **Elemento misurato** contiene la maggior parte delle voci già descritte in questo argomento.

Per creare un insieme di elementi misurati (insieme di punti) procedere come segue.

1. Selezionare **Inserisci | Elemento | Misurato | Insieme di elementi** per inserire un comando di insieme di elementi misurati.
2. Premere il tasto funzione F9 con il cursore sul comando dell'insieme di elementi inserito.
3. Nel riquadro **Valori teorici elementi** della finestra di dialogo, le coordinate teoriche XYZ della posizione e il vettore IJK del punto.
4. Nella casella **Numero di punti** specificare il numero di misurazioni che si desidera PCX-DMIS esegua sul punto. Quanto maggiore è questo numero, tanto migliore sarà la media ottenuta.
5. Selezionare opportunamente le restanti opzioni nella finestra.
6. Fare clic sul pulsante **OK**. PC-DMIS aggiorna il comando nella finestra di Modifica.

Per esempio, la scansione di un insieme di punti con 5 iterazioni avrà questa forma:

Creazione di elementi misurati



```
SCN1      =FEAT/SET,RECT
          THEO/107,11,21,0,0,1
          ACTL/0,0,0,0,0,1
          MEAS/SET,5
          HIT/BASIC,NORMAL,107,11,21,0,0,1,0,0,0,US
E THEO = YES
          HIT/BASIC,NORMAL,107,11,21,0,0,1,0,0,0,US
E THEO = YES
          HIT/BASIC,NORMAL,107,11,21,0,0,1,0,0,0,US
E THEO = YES
          HIT/BASIC,NORMAL,107,11,21,0,0,1,0,0,0,US
E THEO = YES
          HIT/BASIC,NORMAL,107,11,21,0,0,1,0,0,0,US
E THEO = YES
          ENDMEAS/
```