



Centro di Riferimento per l'Epidemiologia  
e la Prevenzione Oncologica in Piemonte

[www.cpo.it](http://www.cpo.it)

Evento EFR N. 35653

**Accesso e utilizzo del patrimonio informativo sanitario pseudonimizzato  
tramite l'ambiente "Clone DWH" su piattaforma SAS Enterprise Guide**

# **MODULO 9: PROGRAMMAZIONE AVANZATA IN SAS FORMATI, DATE E ORE**

**Marco Gilardetti**

A.O.U. Città della Salute e della Scienza di Torino  
S.S.D. Epidemiologia Clinica e Valutativa - CPO  
C.P.O. Piemonte

**Torino - 5 febbraio 2020**



Centro di Riferimento per l'Epidemiologia  
e la Prevenzione Oncologica in Piemonte

# FORMATI

## DEFINIZIONE

**Con “formato di output” associato ad una variabile si intende la rappresentazione mediante la quale i valori di detta variabile saranno prodotti in uscita.**

**ESEMPIO: si desidera stampare i valori di una variabile numerica in modo tale che il numero di cifre alla destra del punto decimale sia sempre tre.**



Centro di Riferimento per l'Epidemiologia  
e la Prevenzione Oncologica in Piemonte

# FORMATI

## SINTASSI DELL'ISTRUZIONE

**format** **NOMEVAR** \$nomefor##.#;



Centro di Riferimento per l'Epidemiologia  
e la Prevenzione Oncologica in Piemonte

# FORMATI

## SINTASSI DELL'ISTRUZIONE

nome della variabile a  
cui si associa il formato

stringa che descrive il formato  
che si intende applicare

**format** **NOMEVAR** **\$nomefor##.##;**



Centro di Riferimento per l'Epidemiologia  
e la Prevenzione Oncologica in Piemonte

# FORMATI

## SINTASSI DELL'ISTRUZIONE

nome della variabile a  
cui si associa il formato

stringa che descrive il formato  
che si intende applicare

**format** **NOMEVAR** **\$nomefor##.##;**

la presenza di un “punto” come carattere  
conclusivo o come separatore tra due numeri  
contraddistingue tutti i formati



Centro di Riferimento per l'Epidemiologia  
e la Prevenzione Oncologica in Piemonte

# FORMATI

## SINTASSI DELL'ISTRUZIONE

**format** **NOMEVAR** \$nomefor##.#;



Centro di Riferimento per l'Epidemiologia  
e la Prevenzione Oncologica in Piemonte

# FORMATI

## SINTASSI DELL'ISTRUZIONE

nome (eventuale) del formato che si  
intende applicare alla variabile

**format** **NOMEVAR** **\$nomefor##.#;**

(eventuale) simbolo \$ per  
formati che si applicano a  
variabili di tipo carattere

(eventuale) numero  
prima del punto

(eventuale) numero  
dopo il punto



Centro di Riferimento per l'Epidemiologia  
e la Prevenzione Oncologica in Piemonte

# FORMATI

## IL FORMATO *w.d*

**format** VARNUMERICA **##.##;**





Centro di Riferimento per l'Epidemiologia  
e la Prevenzione Oncologica in Piemonte

# FORMATI

## IL FORMATO *w.d*

“width”

“decimals”

**format** VARNUMERICA **##.##;**



Centro di Riferimento per l'Epidemiologia  
e la Prevenzione Oncologica in Piemonte

# FORMATI

## IL FORMATO *w.d*

“width”

“decimals”

**format** VARNUMERICA **##.##;**

numero complessivo di caratteri che dovrà occupare la cifra conteggiando anche il punto di separazione decimale e l'eventuale segno meno  
(minimo = 1 massimo = 32)

numero di cifre dopo il punto di separazione decimale



Centro di Riferimento per l'Epidemiologia  
e la Prevenzione Oncologica in Piemonte

# FORMATI

## IL FORMATO BEST<sub>w</sub>.

**format** VARNUMERICA **best#.**;



Centro di Riferimento per l'Epidemiologia  
e la Prevenzione Oncologica in Piemonte

# FORMATI

## IL FORMATO BEST $w$ .

“width”

Il sistema SAS analizza preventivamente i dati contenuti nella variabile e sceglie automaticamente la migliore notazione possibile

**format** VARNUMERICA **best#.**;

numero complessivo di caratteri che la cifra dovrà occupare conteggiando anche il punto di separazione decimale e l'eventuale segno meno  
(minimo = 1 massimo = 32)



Centro di Riferimento per l'Epidemiologia  
e la Prevenzione Oncologica in Piemonte

# FORMATI

## LA PROCEDURA FORMAT

**È impiegata per generare formati definiti dall'utente  
non nativamente presenti in SAS**



Centro di Riferimento per l'Epidemiologia  
e la Prevenzione Oncologica in Piemonte

# FORMATI

## LA PROCEDURA FORMAT

È impiegata per generare formati definiti dall'utente  
non nativamente presenti in SAS

```
proc format ;  
value $nomeformato  
'AA' = #  
'BB' = ## ;  
run ;
```



Centro di Riferimento per l'Epidemiologia  
e la Prevenzione Oncologica in Piemonte

# FORMATI

## LA PROCEDURA FORMAT

È impiegata per generare formati definiti dall'utente  
non nativamente presenti in SAS

(eventuale) carattere \$ se il formato  
è per variabili di tipo carattere

```
proc format ;  
value $nomeformato  
'AA' = #  
'BB' = ## ;  
run ;
```



Centro di Riferimento per l'Epidemiologia  
e la Prevenzione Oncologica in Piemonte

# FORMATI

## LA PROCEDURA FORMAT

È impiegata per generare formati definiti dall'utente  
non nativamente presenti in SAS

```
proc format ;  
value $nomeformato  
'AA' = #  
'BB' = ## ;  
run ;
```

(eventuale) carattere \$ se il formato  
è per variabili di tipo carattere

no punto conclusivo!





Centro di Riferimento per l'Epidemiologia  
e la Prevenzione Oncologica in Piemonte

# FORMATI

## LA PROCEDURA FORMAT

È impiegata per generare formati definiti dall'utente  
non nativamente presenti in SAS

```
proc format ;  
value $nomeformato  
'AA' = #  
'BB' = ## ;  
run ;
```

(eventuale) carattere \$ se il formato  
è per variabili di tipo carattere

no punto conclusivo!

lista di corrispondenze tra valori  
(lunga a piacere)



Centro di Riferimento per l'Epidemiologia  
e la Prevenzione Oncologica in Piemonte

# FORMATI

## LA PROCEDURA FORMAT

È impiegata per generare formati definiti dall'utente  
non nativamente presenti in SAS

```
proc format ;  
value $nomeformato  
'AA' = #  
'BB' = ## ;  
run ;
```

(eventuale) carattere \$ se il formato  
è per variabili di tipo carattere

no punto conclusivo!

lista di corrispondenze tra valori  
(lunga a piacere)

punto e virgola che chiude  
l'istruzione "value" e la lista di valori



Centro di Riferimento per l'Epidemiologia  
e la Prevenzione Oncologica in Piemonte

# DATE E ORE IN SAS

**La gestione di date e tempi ha sempre causato complicazioni  
nei linguaggi di programmazione tradizionali**



Centro di Riferimento per l'Epidemiologia  
e la Prevenzione Oncologica in Piemonte

# DATE E ORE IN SAS

**La gestione di date e tempi ha sempre causato complicazioni  
nei linguaggi di programmazione tradizionali**

**Gestione mediante stringhe di caratteri**

**'15 agosto 1995'**

**'25-12-2006'**



Centro di Riferimento per l'Epidemiologia  
e la Prevenzione Oncologica in Piemonte

# DATE E ORE IN SAS

**La gestione di date e tempi ha sempre causato complicazioni  
nei linguaggi di programmazione tradizionali**

**Gestione mediante stringhe di caratteri**

**'15 agosto 1995'**

**'25-12-2006'**

**DIFFICOLTÀ**

- X** **ordinamento cronologico delle date**
- X** **operazioni di calcolo aritmetico sulle date**



Centro di Riferimento per l'Epidemiologia  
e la Prevenzione Oncologica in Piemonte

# DATE E ORE IN SAS

**La gestione di date e tempi ha sempre causato complicazioni  
nei linguaggi di programmazione tradizionali**



Centro di Riferimento per l'Epidemiologia  
e la Prevenzione Oncologica in Piemonte

# DATE E ORE IN SAS

**La gestione di date e tempi ha sempre causato complicazioni  
nei linguaggi di programmazione tradizionali**

**Gestione mediante separazione  
di anno, mese e giorno su  
variabili numeriche distinte**

**ANNO = 1995  
MESE = 8  
GIORNO = 15**



Centro di Riferimento per l'Epidemiologia  
e la Prevenzione Oncologica in Piemonte

# DATE E ORE IN SAS

**La gestione di date e tempi ha sempre causato complicazioni nei linguaggi di programmazione tradizionali**

**Gestione mediante separazione di anno, mese e giorno su variabili numeriche distinte**

**ANNO = 1995**

**MESE = 8**

**GIORNO = 15**

✓ **Calcoli eseguibili previa conversione in unità omogenee (giorni)**





Centro di Riferimento per l'Epidemiologia  
e la Prevenzione Oncologica in Piemonte

# DATE E ORE IN SAS

**La gestione di date e tempi ha sempre causato complicazioni nei linguaggi di programmazione tradizionali**

**Gestione mediante separazione di anno, mese e giorno su variabili numeriche distinte**

**ANNO = 1995  
MESE = 8  
GIORNO = 15**

✓ **Calcoli eseguibili previa conversione in unità omogenee (giorni)**

**DIFFICOLTÀ**

- ✗ mesi con differente numero di giorni**
- ✗ computo degli anni bisestili**



Centro di Riferimento per l'Epidemiologia  
e la Prevenzione Oncologica in Piemonte

# DATE E ORE IN SAS

**Nel sistema SAS date e ore sono gestite mediante l'artificio di trasformare ogni data ed ogni tempo in un numero intero**



Centro di Riferimento per l'Epidemiologia  
e la Prevenzione Oncologica in Piemonte

# DATE E ORE IN SAS

**Nel sistema SAS date e ore sono gestite mediante l'artificio di trasformare ogni data ed ogni tempo in un numero intero**

## REGOLA

**SAS DATE: numero algebrico di giorni intercorsi tra la data d'interesse ed una data fissa di riferimento (scelto il 1 gennaio 1960)**



Centro di Riferimento per l'Epidemiologia  
e la Prevenzione Oncologica in Piemonte

# DATE E ORE IN SAS

**Nel sistema SAS date e ore sono gestite mediante l'artificio di trasformare ogni data ed ogni tempo in un numero intero**

## REGOLA

**SAS DATE: numero algebrico di giorni intercorsi tra la data d'interesse ed una data fissa di riferimento (scelto il 1 gennaio 1960)**

## REGOLA

**SAS TIME: numero postivo di secondi intercorsi tra la mezzanotte e l'ora d'interesse**



Centro di Riferimento per l'Epidemiologia  
e la Prevenzione Oncologica in Piemonte

# DATE E ORE IN SAS

**Nel sistema SAS date e ore sono gestite mediante l'artificio di trasformare ogni data ed ogni tempo in un numero intero**

## REGOLA

**SAS DATE: numero algebrico di giorni intercorsi tra la data d'interesse ed una data fissa di riferimento (scelto il 1 gennaio 1960)**

## REGOLA

**SAS TIME: numero postivo di secondi intercorsi tra la mezzanotte e l'ora d'interesse**



Centro di Riferimento per l'Epidemiologia  
e la Prevenzione Oncologica in Piemonte

# DATE E ORE IN SAS

Nel sistema SAS date e ore sono gestite mediante l'artificio di trasformare ogni data ed ogni tempo in un numero intero

## REGOLA

**SAS DATE:** numero algebrico di giorni intercorsi tra la data d'interesse ed una data fissa di riferimento (scelto il 1 gennaio 1960)

## REGOLA

**SAS TIME:** numero postivo di secondi intercorsi tra la mezzanotte e l'ora d'interesse

## REGOLA

**SAS DATETIME:** numero algebrico di secondi intercorsi tra la data e l'ora d'interesse e la mezzanotte del 1 gennaio 1960



Centro di Riferimento per l'Epidemiologia  
e la Prevenzione Oncologica in Piemonte

# DATE E ORE IN SAS

## ESEMPI

<b>1 gennaio 1960</b>	<b>SAS DATE:</b>	<b>0</b>
<b>2 gennaio 1960</b>	<b>SAS DATE:</b>	<b>1</b>
<b>1 gennaio 1961</b>	<b>SAS DATE:</b>	<b>366</b>
<b>1 gennaio 1958</b>	<b>SAS DATE:</b>	<b>-730</b>
<b>5 febbraio 2020</b>	<b>SAS DATE:</b>	<b>21950</b>



Centro di Riferimento per l'Epidemiologia  
e la Prevenzione Oncologica in Piemonte

# DATE E ORE IN SAS

## ESERCITAZIONE

**Rappresentazione in output di variabili SAS DATE e SAS DATETIME mediante alcuni formati di particolare utilità:**

<b>date#.</b>	<b>SAS DATE rappresentata “all’americana”</b>
<b>ddmmyy#.</b>	<b>SAS DATE rappresentata “all’europea”</b>
<b>datetime#.</b>	<b>SAS DATETIME rappresentata “all’americana”</b>
<b>dateampm#.</b>	<b>SAS DATETIME dettaglio mattina / pomeriggio</b>
<b>dtmonyy#.</b>	<b>SAS DATETIME rappr. come solo mese e anno</b>