



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

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 12: PROGRAMMAZIONE AVANZATA IN SAS PARAMETRIZZAZIONE ED ELEMENTI DI MACRO-PROGRAMMAZIONE

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 - 7 febbraio 2020



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

MACRO-PROGRAMMAZIONE

DEFINIZIONE

Consiste nell'impiego di un *sovra-linguaggio di programmazione*, mediante il quale si può evitare la ripetizione di parti ridondanti di un programma, introducendo in esso *parametri* che alterano in modo dinamico le istruzioni contenute nel codice del programma stesso.



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

MACRO-PROGRAMMAZIONE

ASSEGNAZIONE DI UN PARAMETRO: SINTASSI

```
%let NOMEPAR = stringa;
```



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

MACRO-PROGRAMMAZIONE

ASSEGNAZIONE DI UN PARAMETRO: SINTASSI

il simbolo iniziale “%” caratterizza tutte le istruzioni del linguaggio macro

%let NOMEPAR = *stringa*;



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

MACRO-PROGRAMMAZIONE

ASSEGNAZIONE DI UN PARAMETRO: SINTASSI

il simbolo iniziale “%” caratterizza tutte le istruzioni del linguaggio macro

%let **NOMEPAR** = *stringa*;

nome del parametro
(a scelta dell'utente)

cifre, lettere, simboli, istruzioni
che l'utente assegna al parametro



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

MACRO-PROGRAMMAZIONE

INSERZIONE DI UN PARAMETRO IN UN PASSO DI DATA: SINTASSI

data *nomedataset;*

set &nomepar;

•

•

run;



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

MACRO-PROGRAMMAZIONE

INSERZIONE DI UN PARAMETRO IN UN PASSO DI DATA: SINTASSI

data *nomedataset;*

set **&**nomepar;

-
-

run;

La presenza del simbolo “&” segnala
l’inserzione di un parametro
nel codice di un programma



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

MACRO-PROGRAMMAZIONE

DEFINIZIONE DI UNA MACRO ROUTINE: SINTASSI

```
%macro NOMEMACRO(par1,par2,par3);  
istruzione&par1;  
&par2 istruzione;  
&par3;  
%mend;
```




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

MACRO-PROGRAMMAZIONE

DEFINIZIONE DI UNA MACRO ROUTINE: SINTASSI

```
%macro NOMEMACRO(par1,par2,par3);  
istruzione&par1;  
&par2 istruzione;  
&par3;  
%mend;
```

parametri che la
macro routine si
attende di ricevere



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

MACRO-PROGRAMMAZIONE

DEFINIZIONE DI UNA MACRO ROUTINE: SINTASSI

%macro NOMEMACRO(par1,par2,par3);

istruzione&par1;

&par2 *istruzione*;

&par3;

%mend;

parametri che la
macro routine si
attende di ricevere

termina il codice che definisce la macro routine



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

MACRO-PROGRAMMAZIONE

DEFINIZIONE DI UNA MACRO ROUTINE: SINTASSI

```
%macro NOMEMACRO(par1,par2,par3);  
istruzione&par1;  
&par2 istruzione;  
&par3;  
%mend;
```

parametri che la
macro routine si
attende di ricevere

termina il codice che definisce la macro routine

LANCIO DI UNA MACRO ROUTINE: SINTASSI

```
%NOMEMACRO(2012 , GIORNO= , output);
```



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

MACRO-PROGRAMMAZIONE

DEFINIZIONE DI UNA MACRO ROUTINE: SINTASSI

```
%macro NOMEMACRO(par1,par2,par3);  
istruzione&par1;  
&par2 istruzione;  
&par3;  
%mend;
```

parametri che la
macro routine si
attende di ricevere

termina il codice che definisce la macro routine

LANCIO DI UNA MACRO ROUTINE: SINTASSI

```
%NOMEMACRO(2012 , GIORNO= , output);
```

nome prec. assegnato alla macro routine



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

MACRO-PROGRAMMAZIONE

DEFINIZIONE DI UNA MACRO ROUTINE: SINTASSI

```
%macro NOMEMACRO(par1,par2,par3);
```

```
istruzione&par1;
```

```
&par2 istruzione;
```

```
&par3;
```

```
%mend;
```

parametri che la
macro routine si
attende di ricevere

termina il codice che definisce la macro routine

LANCIO DI UNA MACRO ROUTINE: SINTASSI

```
%NOMEMACRO(2012 , GIORNO= , output);
```

nome prec. assegnato alla macro routine

valori assegnati ai parametri



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

MACRO-PROGRAMMAZIONE: SEQUENZA CONSIGLIATA



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

MACRO-PROGRAMMAZIONE: SEQUENZA CONSIGLIATA

STESURA DI UNA ROUTINE SAS



✓ COLLAUDO



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

MACRO-PROGRAMMAZIONE: SEQUENZA CONSIGLIATA

STESURA DI UNA ROUTINE SAS



✓ COLLAUDO

**INNESTO DI PARAMETRI
NELLA ROUTINE SAS**



**✓ COLLAUDO
CON PARAMETRI CHE LA RENDANO
UGUALE ALLA ROUTINE INIZIALE**



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

MACRO-PROGRAMMAZIONE: SEQUENZA CONSIGLIATA

STESURA DI UNA ROUTINE SAS



✓ COLLAUDO



**INNESTO DI PARAMETRI
NELLA ROUTINE SAS**



**✓ COLLAUDO
CON PARAMETRI CHE LA RENDANO
UGUALE ALLA ROUTINE INIZIALE**



**INSERZIONE DELLA ROUTINE PARAMETRIZZATA
IN UNA MACRO-ROUTINE**



**✓ COLLAUDO
CON PARAMETRI CHE LA RENDANO
UGUALE ALLA ROUTINE INIZIALE**



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

MACRO-PROGRAMMAZIONE: SEQUENZA CONSIGLIATA

STESURA DI UNA ROUTINE SAS



✓ COLLAUDO

**INNESTO DI PARAMETRI
NELLA ROUTINE SAS**



**✓ COLLAUDO
CON PARAMETRI CHE LA RENDANO
UGUALE ALLA ROUTINE INIZIALE**

**INSERZIONE DELLA ROUTINE PARAMETRIZZATA
IN UNA MACRO-ROUTINE**



**✓ COLLAUDO
CON PARAMETRI CHE LA RENDANO
UGUALE ALLA ROUTINE INIZIALE**

USO DELLA MACRO-ROUTINE