

MapFile

Marco Negretti

Politecnico di Milano – Polo Regionale di Como

e-mail: marco.negretti@polimi.it

<http://geomatica.como.polimi.it>

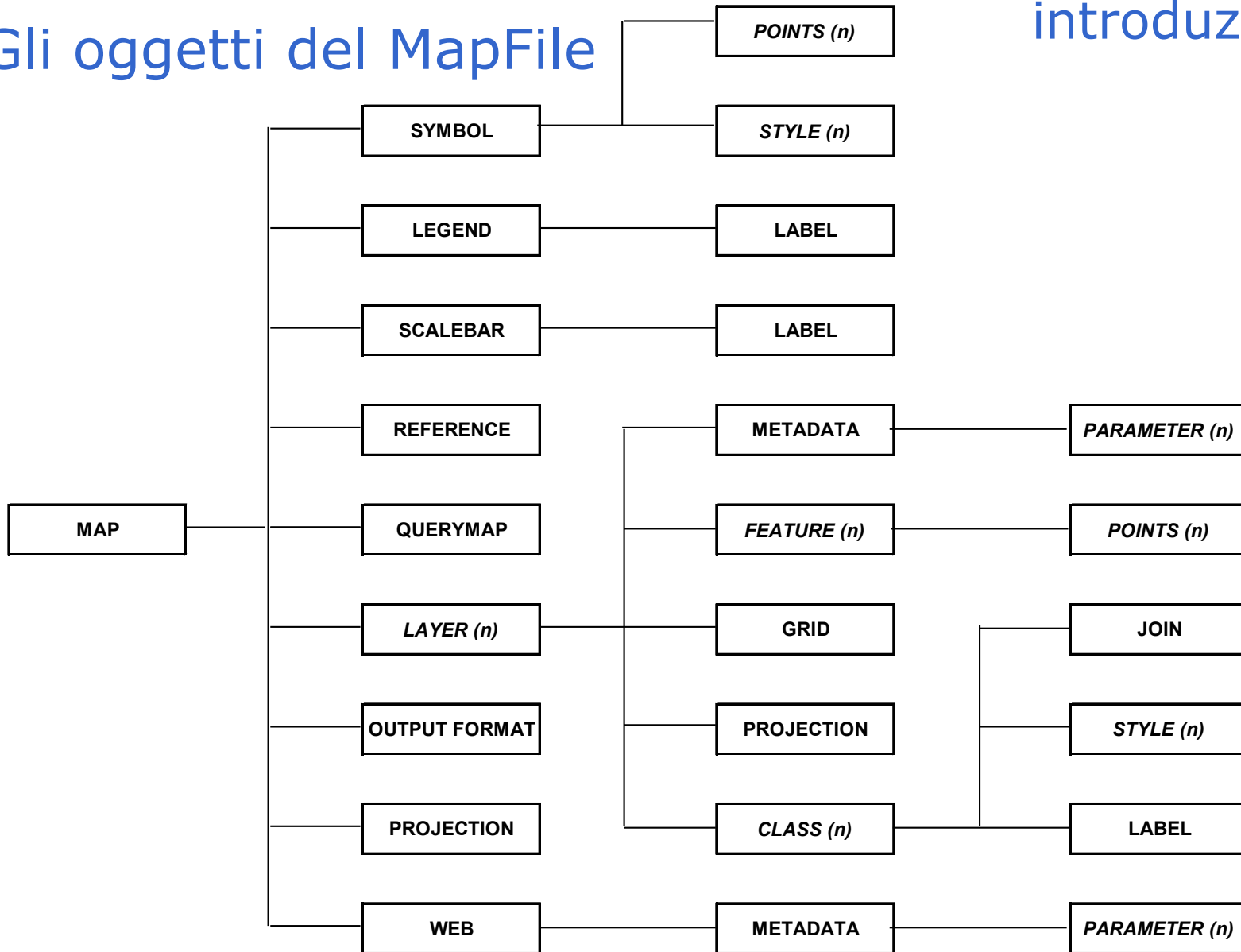
Il MapFile è lo strumento base per la definizione della configurazione del
UMN MapServer

Permette di definire le proprietà di pubblicazione via web della cartografia:
definizione dei layer, colori, simboli,
scala di visualizzazione...

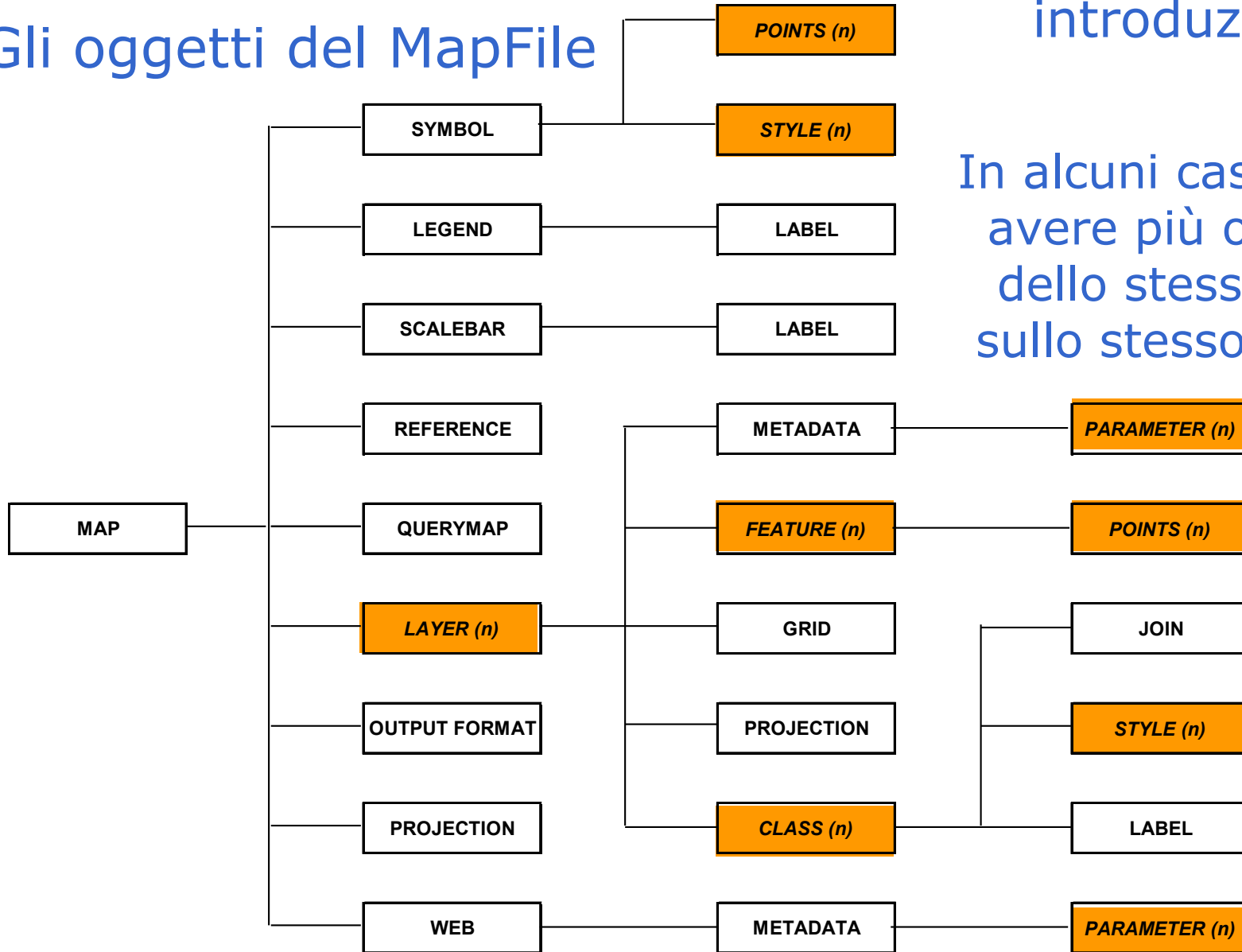
- file di testo
 - ✓ indifferente al maiuscolo/minuscolo
 - ✓ commenti preceduti da #
- definizione degli oggetti
 - ✓ generali, che si applicano all'intero contesto (ad esempio la legenda)
 - ✓ locali, che si applicano ad un contesto ristretto (ad esempio le impostazioni di visualizzazione di un singolo layer)
- definizione dei parametri
 - ✓ determinano le proprietà di un oggetto

Gli oggetti del MapFile

introduzione



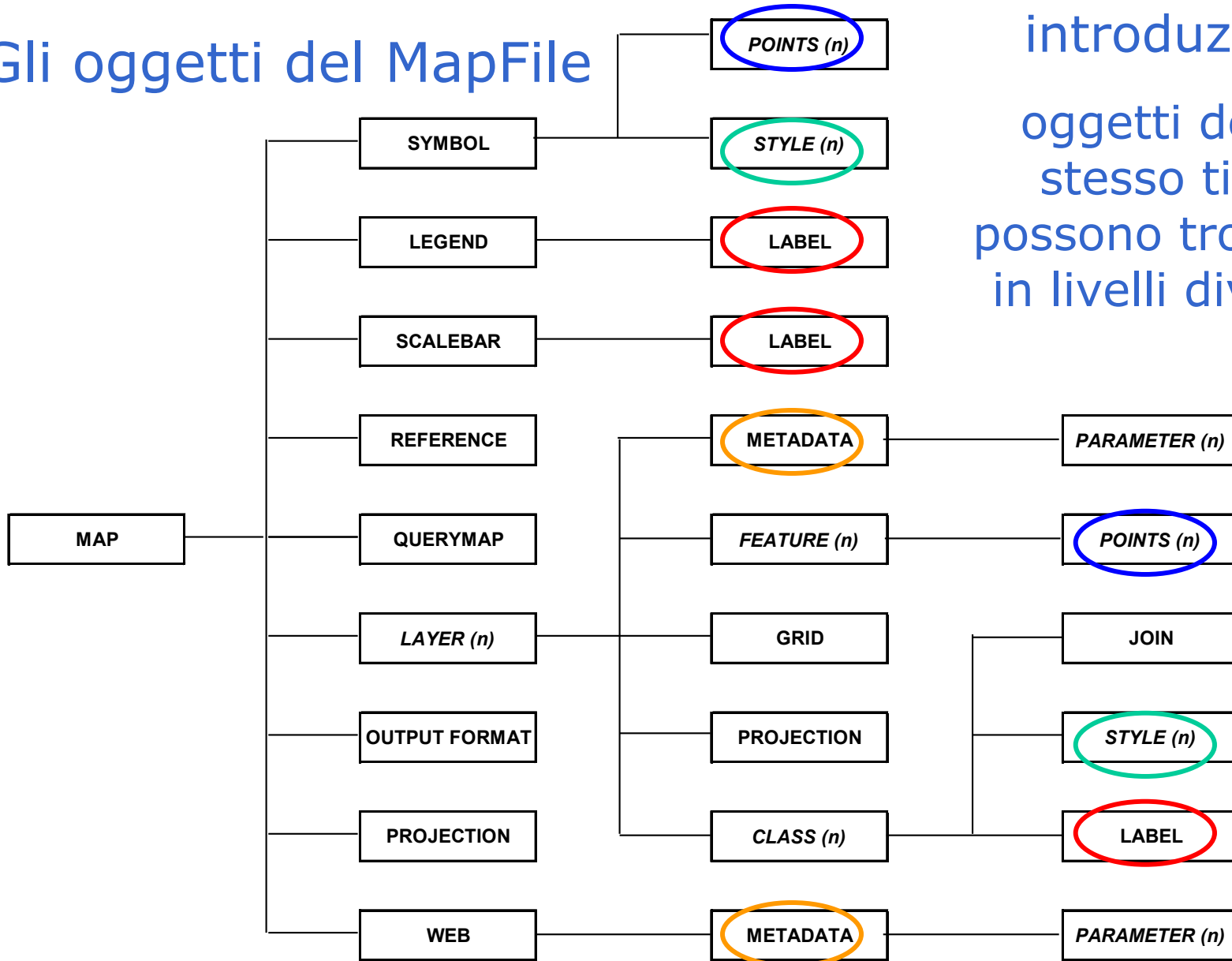
Gli oggetti del MapFile



introduzione

In alcuni casi posso avere più oggetti dello stesso tipo sullo stesso livello

Gli oggetti del MapFile



introduzione
oggetti dello
stesso tipo
possono trovarsi
in livelli diversi

Oggetto principale del MapFile,
all'interno del quale sono definiti tutti
gli altri oggetti

```
map  
...  
end
```

Principali parametri di configurazione generale

NAME prefisso che viene utilizzato nella generazione dei file immagine temporanei

UNITS unità di misura della carta (dd = gradi)
[feet|inches|kilometers|meters|miles|dd]

EXTENT estensione geografica
[minx] [miny] [maxx] [maxy]

STATUS stato della carta, normalmente ON [on|off]

FONTSET posizione sul file system del file con la definizione dei font usati nel progetto
[path/nomefile]

SYMBOLSET posizione sul file system del file con la definizione dei simboli grafici usati nel progetto
[path/nomefile]

SHAPEPATH definizione della directory radice per i dati [path]

Principali parametri di configurazione dell'output
IMAGETYPE formato dell'immagine generata in
uscita

[gif|png|jpeg|wbmp|gtiff|swf|definito dall'utente]

SIZE dimensione in pixel dell'immagine generata
[x] [y]

RESOLUTION risoluzione dell'immagine generata,
per default 72 pixel/inch
[integer]

esempio

```
MAP  
  NAME "AtlanteDeiPiani"  
  STATUS ON  
  EXTENT 301000 4870000 785000 5170000  
  SIZE 400 300  
  SHAPEPATH "../dati/"  
  SYMBOLSET "../etc/symbols.sym"  
  FONTSET "../etc/fonts.txt"  
  IMAGETYPE png  
  UNITS METERS  
  
  ...  
END
```

I percorsi possono essere indicati in modo assoluto o in modo relativo alla posizione del mapfile

Definisce come l'interfaccia web deve operare

```
web  
...  
end
```

Principali parametri

IMAGEPATH directory dove salvare i file temporanei
[path/]

IMAGEURL directory dove sono salvati i file temporanei. Directory in cui il browser andrà a prendere le immagini da pubblicare
[url|virtual directory]

Principali parametri

TEMPLATE file template HTML da utilizzare per la pagina di navigazione [url|nomefile]

HEADER file template HTML che definisce l'intestazione delle pagine con i risultati delle query [nomefile]

FOOTER file template HTML che definisce il pié di pagina delle pagine con i risultati delle query [nomefile]

esempio

```
MAP
...
  WEB
    IMAGEPATH "/opt/fgs/tmp/ms_tmp/"
    IMAGEURL  "/ms_tmp/"
  END
...
END
```


template query

La pagina HTML con i risultati delle query è composta dalla sequenza dei template specificati negli oggetti *web*, *layer*, *class*

web: header e footer per tutte le pagine

layer: header e footer per tutte le pagine di uno stesso layer

class: template per le query di una singola classe



== Esercitazione MapServer ==

finestra di ricerca: 446757.760802 5245826.182279 474954.936957 5274023.358434
punto di interrogazione
- coordinate sull'immagine: (348, 316)
- coordinate sulla carta: (471289.304057, 5251747.589272)
layer interrogati: 3
risultati totali: 3

Layer: airports

NOME	LAT	LON	QUOTA	QUADNAME
Shaughnessy Seaplane Base	47.4178	-93.3839	1300.0000	Lawrence Lake West

Layer: dlgstln2

LENGTH	USCLASS	LFEET	LKILOMETER	LMILES
52.09977	412	170.939	0.05	0.032

Layer: lakespy2

AREA	PERIMETER	USCLASS	LAKE_NAME	LAKE_CLASS	ELEVATION
611515.41134	4248.51913	421		0	1299

oggetto reference

Definisce la carta di riferimento, solitamente una piccola immagine con la vista dell'intera area di pubblicazione dei dati

```
reference  
...  
end
```

Principali parametri

IMAGE posizione sul file system dell'immagine da utilizzare [path/nomefile]

SIZE dimensione in pixel dell'immagine di riferimento [x] [y]

EXTENT estensione geografica dell'immagine di riferimento [minx] [miny] [maxx] [maxy]

oggetto reference

Principali parametri

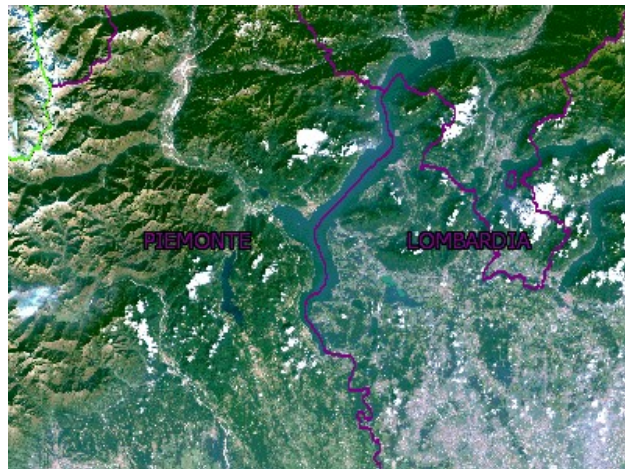
OUTLINECOLOR colore del bordo del box che individua sull'immagine di riferimento la zona correntemente visualizzata

[r] [g] [b] (-1 per trasparenza)

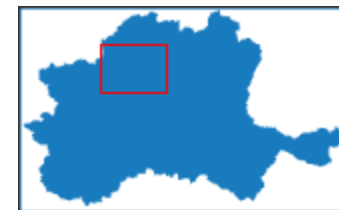
COLOR colore interno del box che individua sull'immagine di riferimento la zona correntemente visualizzata

[r] [g] [b] (-1 per trasparenza)

zona corrente:



individuazione della zona corrente sull'immagine di riferimento:



esempio

```
MAP
...
  REFERENCE
    STATUS ON
    IMAGE "../etc/refmap.png"
    SIZE 164 102
    EXTENT 301000 4870000 785000 5170000
    COLOR -1 -1 -1
    OUTLINECOLOR 255 0 0
  END
...
END
```

Definisce le regole grafiche da seguire per la costruzione della legenda

```
legend  
...  
end
```



Principali parametri

IMAGECOLOR colore dello sfondo della legenda

[r] [g] [b]

OUTLINECOLOR colore del bordo per i simboli della legenda [r] [g] [b]

POSITION posizione della legenda se inserita all'interno della mappa

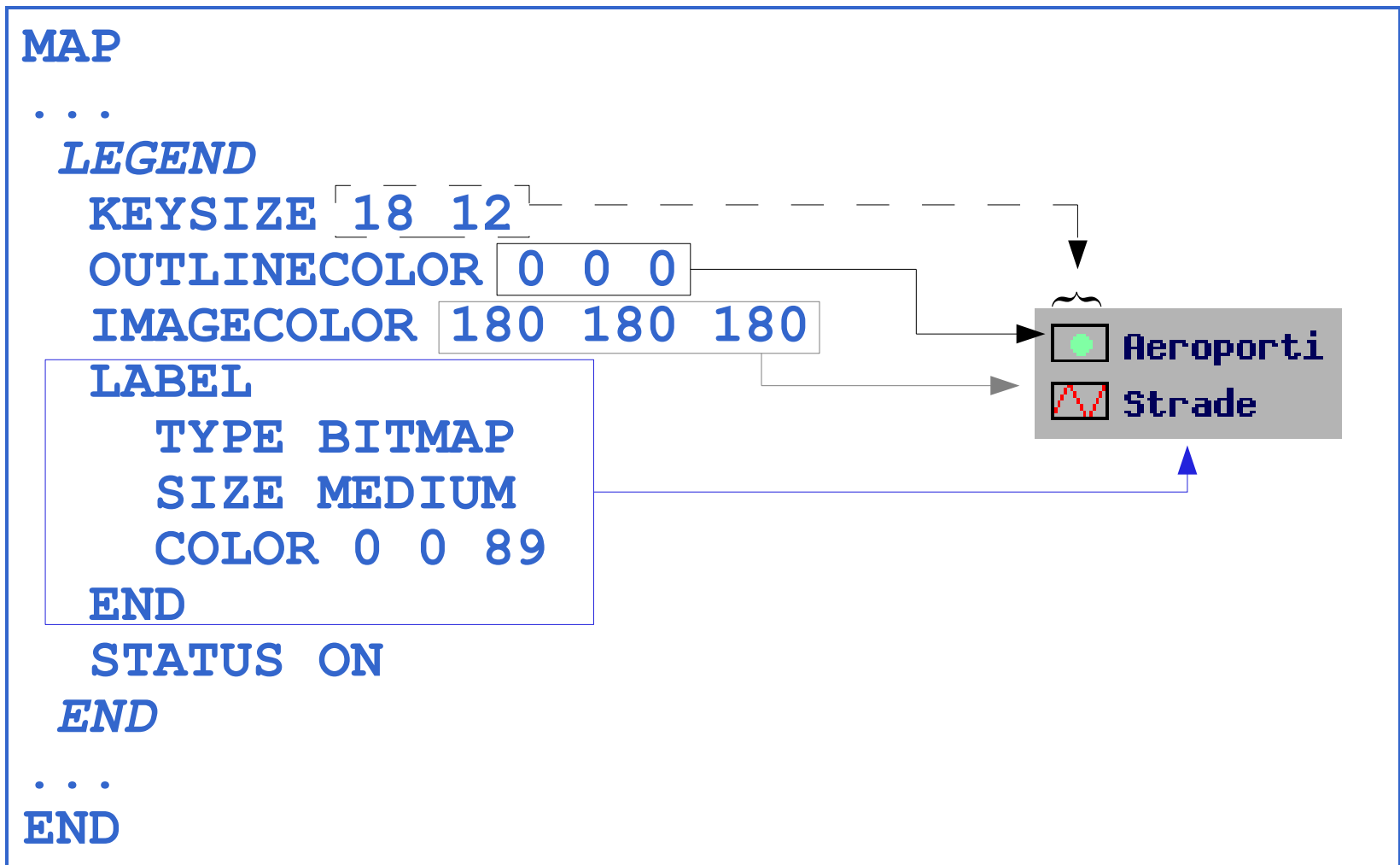
[ul|uc|ur|||lc|lr] (*)

KEYSIZE dimensione in pixel dei simboli della legenda (default 20x10) [x] [y]

LABEL *oggetto per definire i caratteri utilizzati all'interno della legenda*

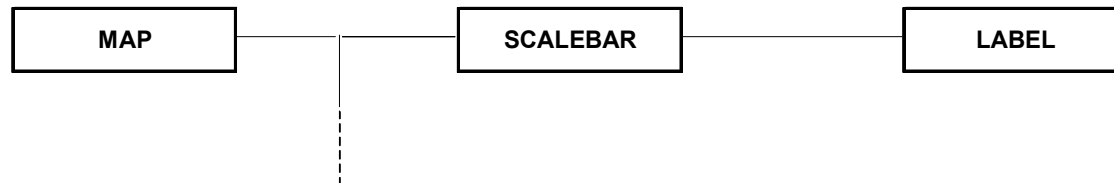
(*)	<i>u => alto</i>	<i>l => sinistra</i>
	<i>l => basso</i>	<i>c => centro</i>
		<i>r => destra</i>

esempio



Definisce le regole grafiche da seguire per la costruzione della barra di scala

```
scalebar  
...  
end
```



Principali parametri

INTERVALS numero di intervalli (default 4)

[integer]

UNITS unità di misura [feet|inches|kilometers|
meters|miles]

COLOR colore della barra di scala [r] [g] [b]

IMAGECOLOR sfondo della barra di scala [r] [g] [b]

OUTLINECOLOR colore dei bordi della barra di scala
[r] [g] [b]

BACKGROUNDCOLOR colore dello sfondo degli
intervalli della barra di scala [r] [g] [b]

POSITION posizione della barra di scala se inserita
all'interno della carta

[ul|uc|ur|||lc|lr]

oggetto scalebar

Principali parametri

SIZE dimensione in pixel [x] [y]

STYLE stile da utilizzare [0|1]

TRANSPARENT sfondo trasparente [on|off]

LABEL *oggetto* per definire i caratteri utilizzati all'interno della barra di scala

COLOR 0 0 125 →

IMAGECOLOR 125 125 125 →

OUTLINECOLOR 255 0 0 →

BACKGROUNDCOLOR 0 125 0 →

UNITS KILOMETERS

INTERVALS 4


STYLE 0



esempio

```
MAP
...
  SCALEBAR
    STATUS ON
    COLOR 0 0 0
    UNITS KILOMETERS
    INTERVALS 4
    SIZE 200 5
    STYLE 1
    LABEL
      ...
    END
  END
END
...

```



Definisce le regole grafiche per visualizzare contestualmente ai risultati di una query una carta con evidenziata la feature interrogata

```
querymap  
...  
end
```



Principali parametri

COLOR colore con cui evidenziare la feature interrogata (default giallo) [r] [g] [b]

SIZE dimensione in pixel dell'immagine [x] [y]

STYLE stile da utilizzare per la querymap
[normal|hilite|selected]

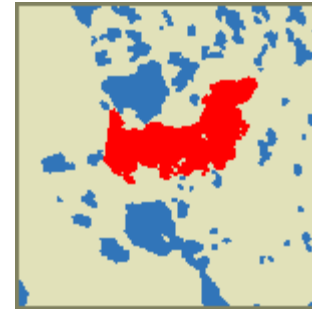
normal: disegna tutte le feature come definito nell'oggetto layer

hilite: disegna le feature interrogate utilizzando il valore definito con il parametro color, le altre feature sono disegnate seguendo quando definito nell'oggetto layer

selected: disegna solo le feature interrogate seguendo quando definito nell'oggetto layer

oggetto querymap

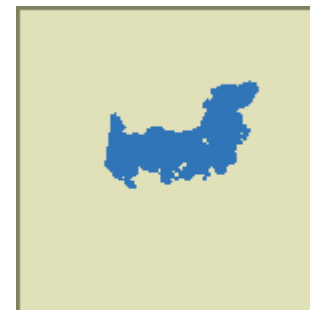
SIZE 150 150
STATUS ON
STYLE HILITE
COLOR 255 0 0



SIZE 150 150
STATUS ON
STYLE NORMAL

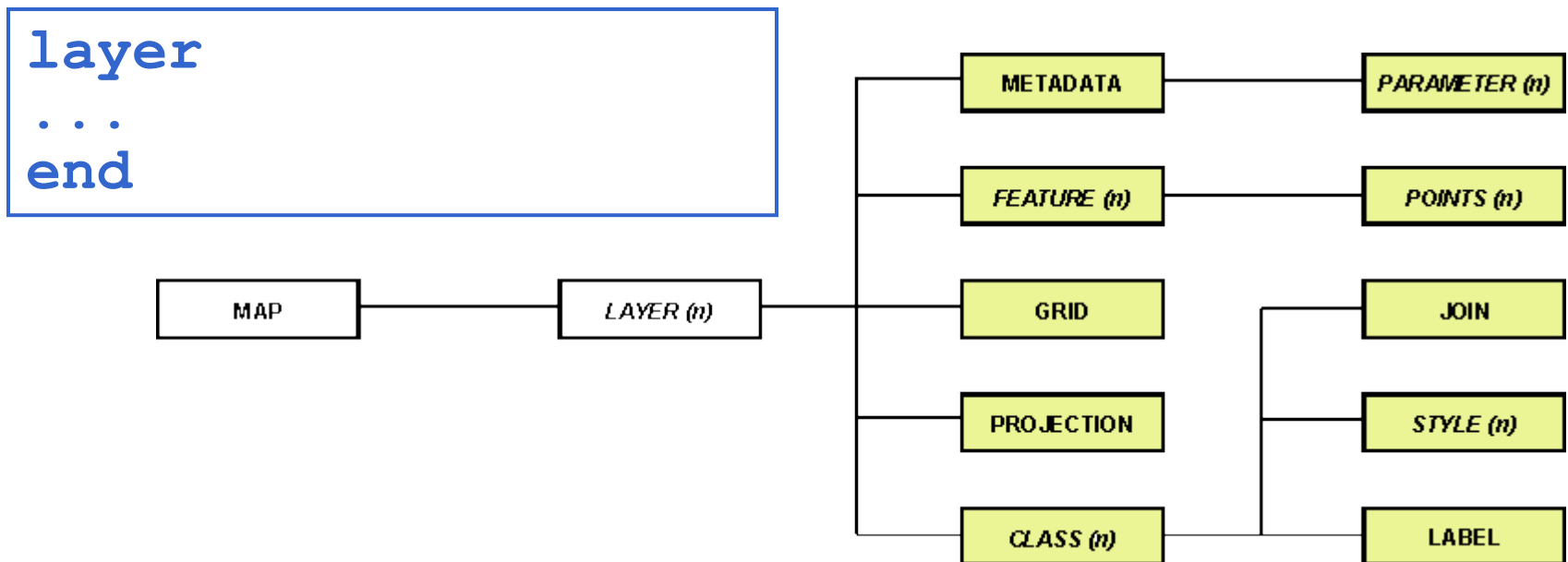


SIZE 150 150
STATUS ON
STYLE SELECTED



oggetto layer

Definisce le proprietà di visualizzazione dei dati, come ad esempio la grafica e la scala di visualizzazione. I layer sono visualizzati seguendo l'ordine in cui sono inseriti nel MapFile, il primo è visualizzato sullo sfondo, l'ultimo in primo piano



Principali parametri

NAME nome del layer (max 20 caratteri). E' il nome (univoco) che viene utilizzato per identificare il layer nell'interfaccia web
[nome]

GROUP nome del gruppo di appartenenza di un layer. Layer che appartengono allo stesso gruppo possono essere gestiti in modo unitario, ad esempio visualizzare con un'unica operazione tutti i layer di uno stesso gruppo
[nome]

STATUS stato del layer. Questo parametro viene modificato da MapServer durante la navigazione. Per default è sempre on
[on|off|default]

Principali parametri

MINSCALE scala minima di visualizzazione [double]

MAXSCALE scala massima di visualizzazione [double]

```
LAYER
  NAME "bacpo"
  DATA "dtm/bacpo"
  TYPE RASTER
  MINSCALE 150000
  ...
END
```

```
LAYER
  NAME "Comuni"
  DATA "Comuni_2001"
  TYPE POLYGON
  MAXSCALE 500000
  ...
END
```

Il limite minimo di visualizzazione di *bacpo* è 1:150000 \Rightarrow viene visualizzato se il denominatore della scala è > 150000

Il limite massimo di visualizzazione di *Comuni* è 1:500000 \Rightarrow viene visualizzato se il denominatore della scala è < 500000

Principali parametri

TYPE tipo di dato pubblicato

[point|line|polygon|raster|annotation|query|circle]

annotation: viene visualizzata solo l'etichetta senza disegnare la geometria

circle: viene definito mediante il minimum bounding rectangle che lo contiene

query: il layer può essere interrogato, ma non è disegnato

SYMBOLSCALE scala alla quale simboli e/o testo appaiono della dimensione definite da *SCALE*.

Questo permette di scalare in modo dinamico la loro dimensione al variare della scala. Se questo parametro non è specificato la dimensione resta sempre la stessa

[double]

Principali parametri

TRANSPARENCY livello di trasparenza dato in percentuale: 0 => trasparente, 100=> opaco
[integer]

CLASSITEM nome dell'attributo da utilizzare come riferimento nell'oggetto *CLASS*
[attribute]

TOLERANCE tolleranza applicata quando si interrogano gli oggetti della carta
[double]

TOLERANCEUNITS unità di misura per l'attributo *TOLERANCE*. Per default pixels
[pixels|feet|inches|kilometers|meters|miles|dd]

Principali parametri

DATA nome del file di dati da pubblicare. Il percorso deve essere specificato relativamente a quello indicato nel parametro *SHAPEPATH* definito in *MAP*. Se si tratta di shape file non è necessario indicare l'estensione. Se i dati da pubblicare sono su database si indicheranno parametri/tabella e colonna della geometrie
 [file|sde param|postgis table/col|oracle table/col]

Es. shape file

LAYER

```
NAME "Quadrounione"
DATA "Q_A114_1PAI"
TYPE POLYGON
STATUS OFF
```

...

END

Es. file immagine tiff

LAYER

```
NAME "italia300"
DATA "italia300.tif"
TYPE RASTER
STATUS ON
```

...

END

Principali parametri

CONNECTIONTYPE Tipo di connessione ai dati (per default local)

[local|sde|ogr|postgis|oraclespatial|wms]

CONNECTION Accesso ai dati su database, su un server WMS/WFS, nel loro formato nativo tramite la libreria OGR [stringa]

Es. SDE

LAYER

```
CONNECTIONTYPE sde
```

```
CONNECTION myhost,esri_sde,gisdb,userid,password"
```

```
DATA sites.shape
```

Es. tab file (MapInfo)

LAYER

```
CONNECTIONTYPE OGR
```

```
CONNECTION "./tab/strade.tab"
```

Es. PostGIS

LAYER

```
CONNECTIONTYPE postgis
```

```
CONNECTION "user=gis_user dbname=gis  
host=localhost"
```

```
DATA "the_geom from s81"
```

Principali parametri

TILEINDEX nome dello shape di indice (tile index) che definisce questo layer. Lo shape di indice permette di pubblicare i dati come se fossero in un unico file dati anche se in realtà si trovano in file diversi

[nome file]

TILEITEM nome della colonna del file *dbf* dello shape di indice che contiene la posizione dei file indicizzati. Per default *LOCATION*. Se *DATA* contiene un valore la posizione viene data in modo relativo a questo, altrimenti deve essere specificata in modo assoluto

[attribute]

esempio di file *dbf*

oggetto layer

colonna LOCATION con la
posizione sul file system dei dati

	A	B
1	LOCATION,C,255	
2	/usr/local/layers/strumenti di monitoraggio/ogs sez plan lin	
3	/usr/local/layers/strumenti di monitoraggio/gr sez plan lin	
4	/usr/local/layers/strumenti di monitoraggio/ci sez plan lin	
5	/usr/local/layers/strumenti di monitoraggio/og sez plan lin	
6	/usr/local/layers/strumenti di monitoraggio/me sez plan lin	
7	/usr/local/layers/strumenti di monitoraggio/gr_sp14 sez plan lin	
8	/usr/local/layers/strumenti di monitoraggio/ch sez plan lin	
9	/usr/local/layers/strumenti di monitoraggio/ci_sp14 sez plan lin	
10		
11		
12		

	A
1	location,C,254
2	/usr/local/layers/ortofoto/tif/152080.tif
3	/usr/local/layers/ortofoto/tif/152120.tif
4	/usr/local/layers/ortofoto/tif/153050.tif
5	/usr/local/layers/ortofoto/tif/153090.tif
6	/usr/local/layers/ortofoto/tif/153130.tif
7	/usr/local/layers/ortofoto/tif/171010.tif
8	/usr/local/layers/ortofoto/tif/171050.tif
9	/usr/local/layers/ortofoto/tif/068140.tif
10	/usr/local/layers/ortofoto/tif/089020.tif
11	/usr/local/layers/ortofoto/tif/089060.tif
12	/usr/local/layers/ortofoto/tif/153020.tif
13	/usr/local/layers/ortofoto/tif/153060.tif
14	/usr/local/layers/ortofoto/tif/153100.tif
15	/usr/local/layers/ortofoto/tif/153140.tif
16	/usr/local/layers/ortofoto/tif/171020.tif
17	/usr/local/layers/ortofoto/tif/171060.tif

elenco dei file indicizzati

Il file di indice può essere creato in modo automatico utilizzando il programma *gdaltindex* per i raster e *ogrindex* per gli shape

Tutti gli shapefile inclusi in uno stesso file di indice devono avere gli stessi attributi messi nello stesso ordine

esempi

oggetto layer

```
# shape file
LAYER
  NAME "LimiteFAS_B"
  GROUP "Fasce fluviali"
  STATUS OFF
  DATA "LimiteFAS_B"
  TYPE LINE
  UNITS METERS
  TOLERANCE 5
  TOLERANCEUNITS PIXELS
  MAXSCALE 800000
  MINSCALE 5000
  ...
END
```

```
# raster nel formato
# GRID di ESRI
LAYER
  NAME "bacpo"
  GROUP "Basi Cartografiche"
  DATA "/dtm/bacpo"
  TYPE RASTER
  STATUS OFF
  MINSCALE 150000
  ...
END
```

```
# raster indicizzati
LAYER
  NAME "ortofoto"
  STATUS OFF
  TILEINDEX "ortofoto.shp"
  TILEITEM "Location"
  TYPE RASTER
  GROUP "Basi Cartografiche"
  ...
END
```



Principali parametri

HEADER file template HTML che definisce per il layer l'intestazione delle pagine per le query [nomefile]

FOOTER file template HTML che definisce per il layer il pié di pagina delle pagine con i risultati delle query [nomefile]

LABELITEM colonna dalla tabella degli attributi da utilizzare come fonte per le etichette [attribute]

LABELMINSCALE scala minima di visualizzazione delle etichette [double]

LABELMAXSCALE scala massima di visualizzazione delle etichette [double]



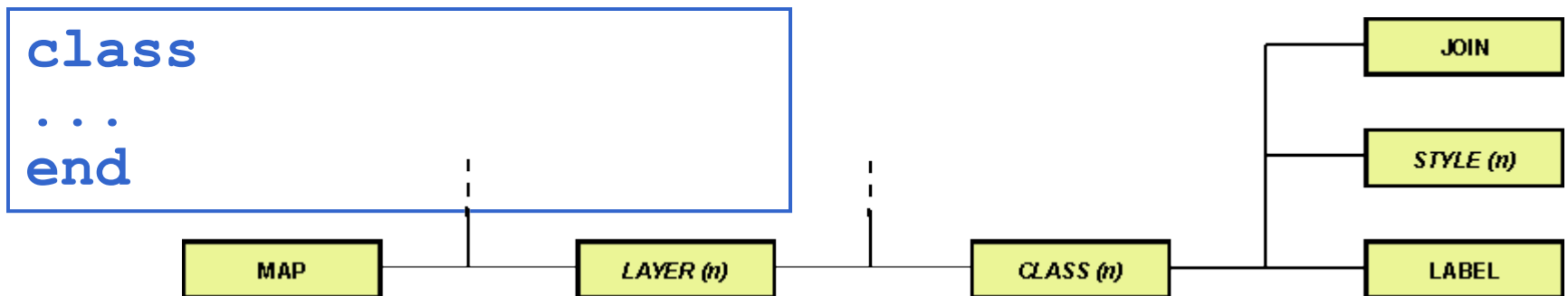
Per definire in modo completo le etichette è necessario definire

- un oggetto CLASS
- e al suo interno oggetto LABEL

oggetto class

Definisce delle classi tematiche (all'interno delle quali sono definite le caratteristiche di visualizzazione, le scale, le etichette,...) per i layer. Ogni layer può avere una o più classi.

Una classe può essere sempre attiva, oppure essere attiva se è verificata una particolare condizione sugli attributi del layer o in base alla scala corrente di visualizzazione



All'interno di ogni classe definisco le etichette da visualizzare e gli stili di visualizzazione utilizzando gli oggetti *STYLE* e *LABEL*

Principali parametri

oggetto class

NAME nome da visualizzare in legenda per questa classe, se non è specificato la classe non compare in legenda [name]

MAXSCALE limite di scala superiore, al di sopra di questo valore la classe non è attiva [double]

MINSCALE limite di scala inferiore, al di sotto di questo valore la classe non è attiva [double]

visualizzo con due stili diversi il layer comuni in funzione della scala

stile 1: denominatore scala > 150000

stile 2: denominatore scala < 150000

```
LAYER
  NAME "Comuni"
  CLASS
    MINSCALE 150000
    # stile 1
    STYLE
      ...
    END
  END
  CLASS
    MAXSCALE 150000
    # stile 2
    STYLE
      ...
    END
  END
END
```

Principali parametri

TEMPLATE file template HTML per i risultati delle query [nomefile]

EXPRESSION definizione della condizione per attivare una classe. Sono possibili quattro tipi di espressioni: comparazioni tra stringhe, espressioni regolari, espressioni logiche, funzioni su stringhe

```
LAYER
  NAME "corsi acqua"
  CLASSITEM "Iivelloocar"
  CLASS
    EXPRESSION "Idrografia 1"
    STYLE
      ...
  END
END
CLASS
  EXPRESSION "Idrografia 2"
  STYLE
    ...
  END
END
END
```

esempio di comparazione tra il valore di un attributo (definito da *CLASSITEM*) di un shapefile e una stringa di riferimento (comparazione tra stringhe)

oggetto class

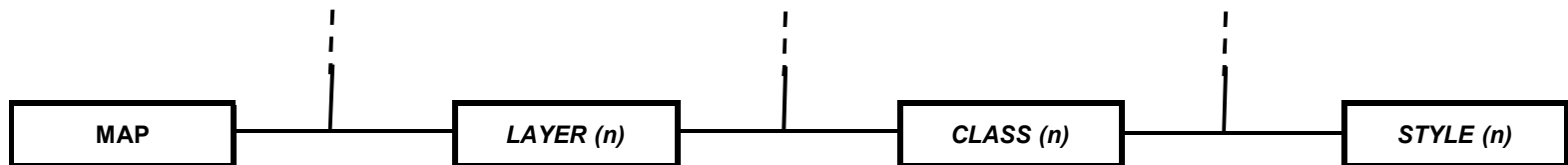
```
LAYER
  NAME "bacpo"
  TYPE RASTER
  ...
  CLASS
    NAME "< 100 m"
    EXPRESSION ([pixel] <= 100)
    STYLE
    ...
  END
END
CLASS
  NAME "100 m - 200 m"
  EXPRESSION ([pixel] > 100 AND [pixel] <= 200)
  STYLE
  ...
END
CLASS
  ...
END
...
END
```

**esempio di espressione
logica sul valore puntuale
del pixel di una carta raster**

Definisce le proprietà grafiche di rappresentazione dei layer.

E' possibile definire più stili: il risultato finale sarà dato dalla sovrapposizione degli stili definiti

```
style
...
end
```



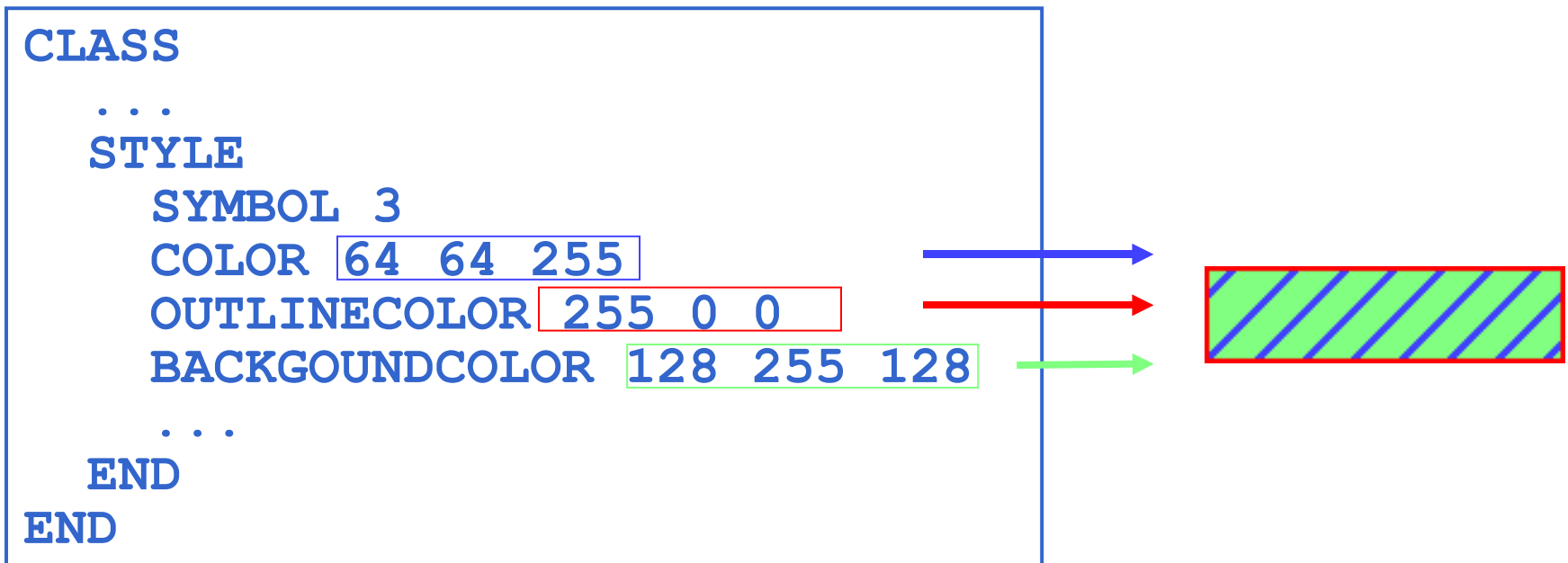
Principali parametri

COLOR colore da utilizzare per disegnare gli oggetti

[r] [g] [b]

OUTLINECOLOR colore per il bordo dei poligoni e dei simboli puntuali [r] [g] [b]

BACKGROUND colore di sfondo per i simboli non trasparenti [r] [g] [b]



Principali parametri

SYMBOL nome o numero del simbolo da utilizzare, facendo riferimento ai simboli definiti nel symbol file. E' possibile utilizzare una immagine gif/png come simbolo specificando il file (path relativo al mapfile) [integer|string|nomefile]

SIZE altezza, in pixel, del simbolo da utilizzare [integer]

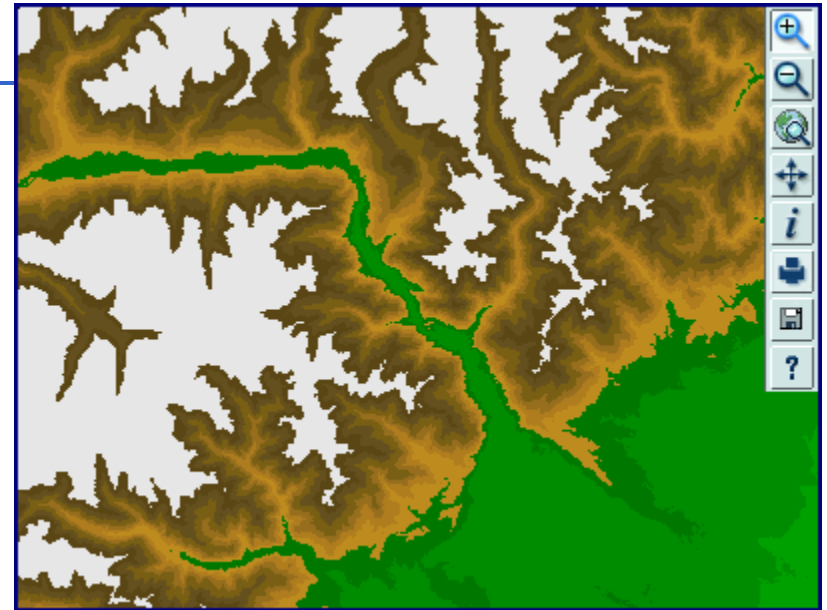
MINSIZE dimensione minima, in pixel, del simbolo (default 0) [integer]

MAXSIZE dimensione massima, in pixel, del simbolo (default 50) [integer]

esempi

oggetto style

```
LAYER
  NAME "bacpo"
  ...
  CLASS
    NAME "< 100 m"
    EXPRESSION ([pixel] <= 100)
    STYLE
      COLOR 0 180 0
    END
  END
  CLASS
    NAME "100 m - 200 m"
    EXPRESSION ([pixel] > 100 AND [pixel] <= 200)
    STYLE
      COLOR 0 160 0
    END
  END
  CLASS
    ...
  END
  ...
END
```



Basi Cartografiche

Altimetrie

→ < 100 m

→ 100 m - 200 m

200 m - 400 m

400 m - 600 m

600 m - 800 m

800 m - 1000 m

1000 m - 1200 m

1200 m - 1500 m

1500 m - 1800 m

1800 m - 2100 m

> 2100 m

esempi

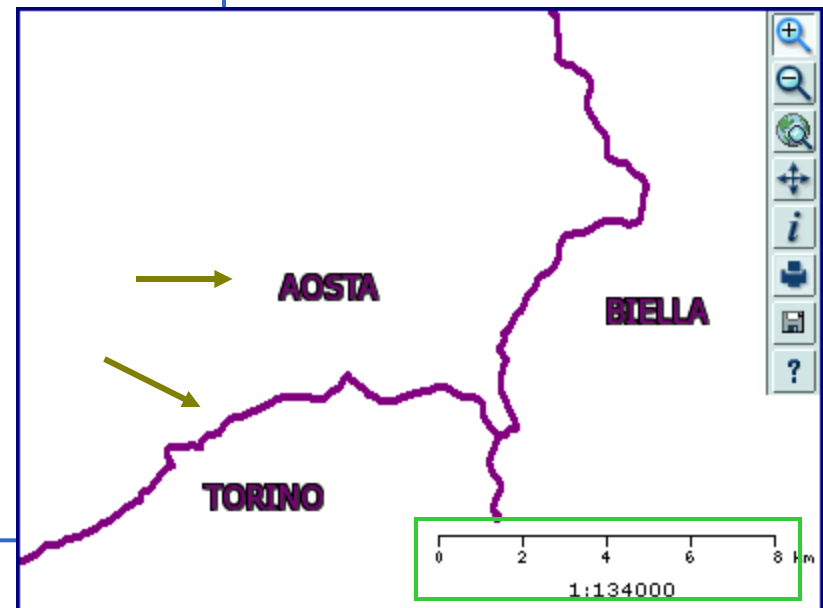
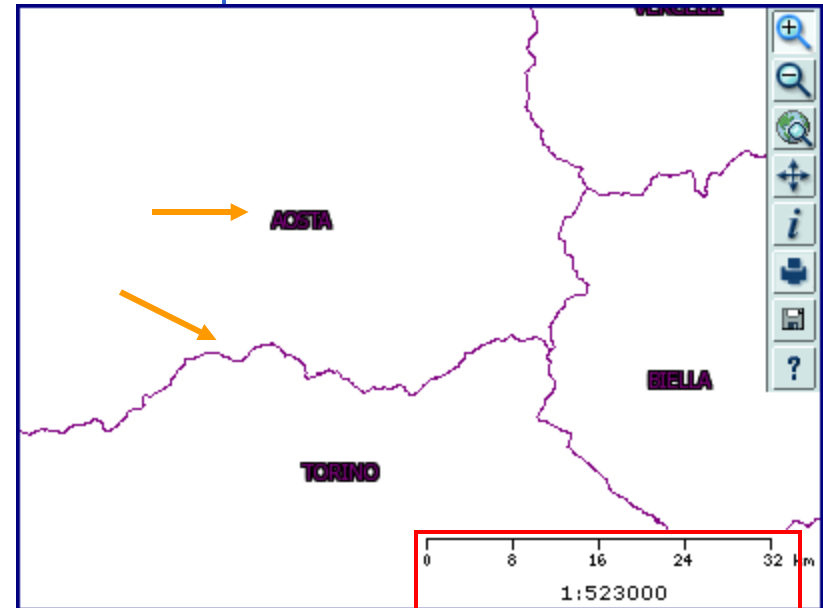
```
LAYER  
  NAME "Province"
```

```
  CLASS  
    MINSCALE 500000  
    STYLE  
      SYMBOL 1  
      OUTLINECOLOR 128 0 128  
      SIZE 1  
      ...  
    END  
  LABEL  
    SIZE 8  
    ...  
  END  
END  
CLASS
```

```
  MAXSCALE 500000  
  MINSCALE 120000  
  STYLE  
    SYMBOL 1  
    OUTLINECOLOR 128 0 128  
    SIZE 4  
    ...  
  END  
  LABEL  
    SIZE 12  
    ...  
  END  
END  
...
```

```
END
```

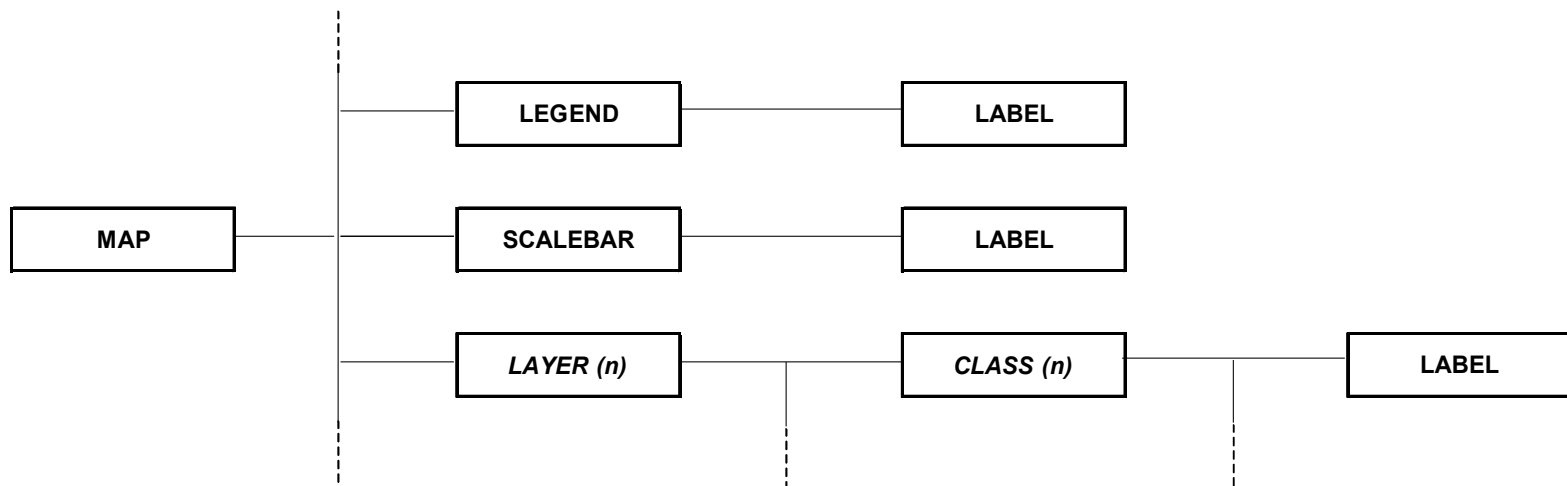
oggetto style



Definisce le caratteristiche di un testo
(carattere, dimensioni,...)

Può essere utilizzato in diversi contesti

```
label  
...  
end
```



Principali parametri

TYPE tipo di font da utilizzare [bitmap|truetype]

bitmap: sono più veloci

truetype: scalabili e disponibili in molteplici varianti

FONT da specificare nel caso si utilizzi il tipo

truetype, indica il nome del font da utilizzare. Deve essere stato specificato il parametro *fontset* nell'oggetto *map*

SIZE dimensione del testo

in pixel per il tipo truetype: [integer]

per bitmap: [tiny|small|medium|large|giant]

MINSIZE dimensione minima del testo [integer]

MAXSIZE dimensione massima del testo [integer]

oggetto label

Principali parametri per definire gli effetti sul testo

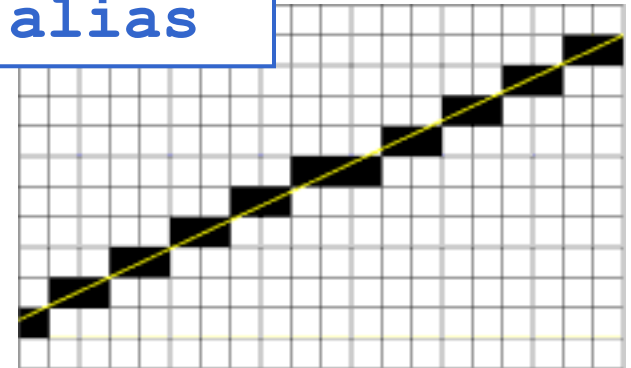
COLOR colore del testo [r] [g] [b]

OUTLINECOLOR colore del bordo [r] [g] [b]

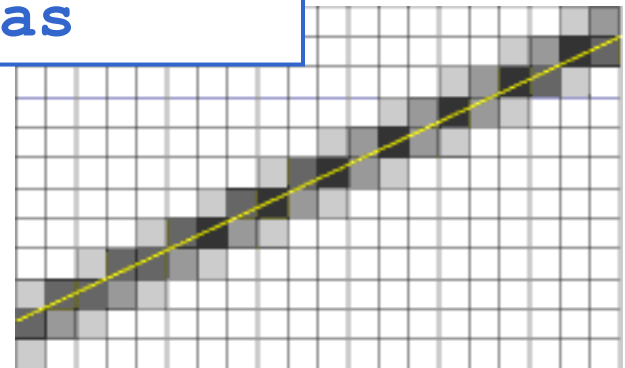
ANTIALIAS per applicare l'antialiasing al testo [true|false]

effetto alias

```
COLOR 70 200 235
OUTLINECOLOR 0 0 0
```



antialias



oggetto label

Principali parametri per definire gli effetti sul testo

SHADOWCOLOR applica una ombreggiatura al testo

[r] [g] [b]

SHADOWSIZE dimensione in pixel [x] [y]

BACKGROUNDCOLOR applica un rettangolo di
sfondo [r] [g] [b]

BACKGROUNDSHADOWCOLOR applica
un'ombreggiatura al rettangolo di sfondo [r] [g] [b]

BACKGROUNDSHADOWSIZE dimensione in pixel
[x] [y]

LOMBARDIA

```
COLOR 128 0 128
shadowcolor 255 0 0
shadowsize 2 2
```

LOMBARDIA

```
COLOR 128 0 128
backgroundcolor 0 200 0
```

oggetto label

Parametri di posizione (solo per i *layer*)

POSITION posizione di inserimento dell'etichetta
per punti e poligoni: [ul|uc|ur|cl|cc|cr|ll|lc|lr|auto]
per linee: [uc|lc|auto]

[auto] MapServer determina la posizione migliore se l'etichetta è in conflitto con altre normalmente non viene disegnata

ANGLE angolo di rotazione dell'etichetta (solo per i layer di tipo linea): [double|auto|follow]
follow: l'etichetta segue la linea

MINDISTANCE minima distanza in pixel tra due etichette uguali [integer]

FORCE forza la visualizzazione di un'etichetta anche se è in conflitto con altre [true|false]

PARTIALS visualizzazione parziale (fuori vista) di un'etichetta [true|false]

esempi

```
MAP
```

```
...
```

```
LAYER
```

```
...
```

```
CLASS
```

```
...
```

```
LABEL
```

```
TYPE TRUETYPE
```

```
FONT "tahoma"
```

```
SIZE 10
```

```
MINSIZE 5
```

```
MAXSIZE 20
```

```
POSITION auto
```

```
ANGLE AUTO
```

```
COLOR 70 200 235
```

```
OUTLINECOLOR 0 0 0
```

```
ANTIALIAS TRUE
```

```
PARTIALS TRUE
```

```
END
```

```
...
```

oggetto label

```
MAP
```

```
...
```

```
SCALEBAR
```

```
...
```

```
LABEL
```

```
TYPE BITMAP
```

```
SIZE tiny
```

```
COLOR 0 0 0
```

```
END
```

```
END
```

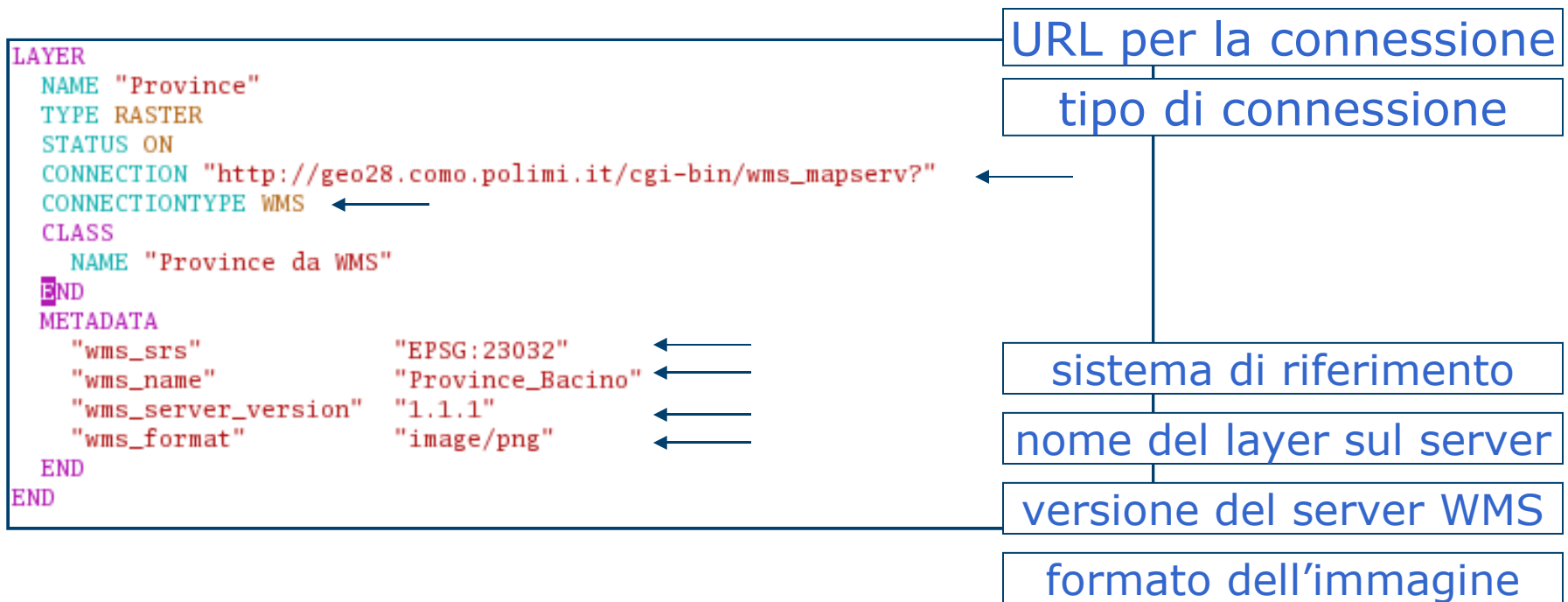
```
...
```

In questo oggetto è possibile definire un insieme arbitrario di parametri

```
esempio:  
METADATA  
  autore "Marco Negretti"  
  data "01/04/2006"  
END
```

MapServer WMS Client

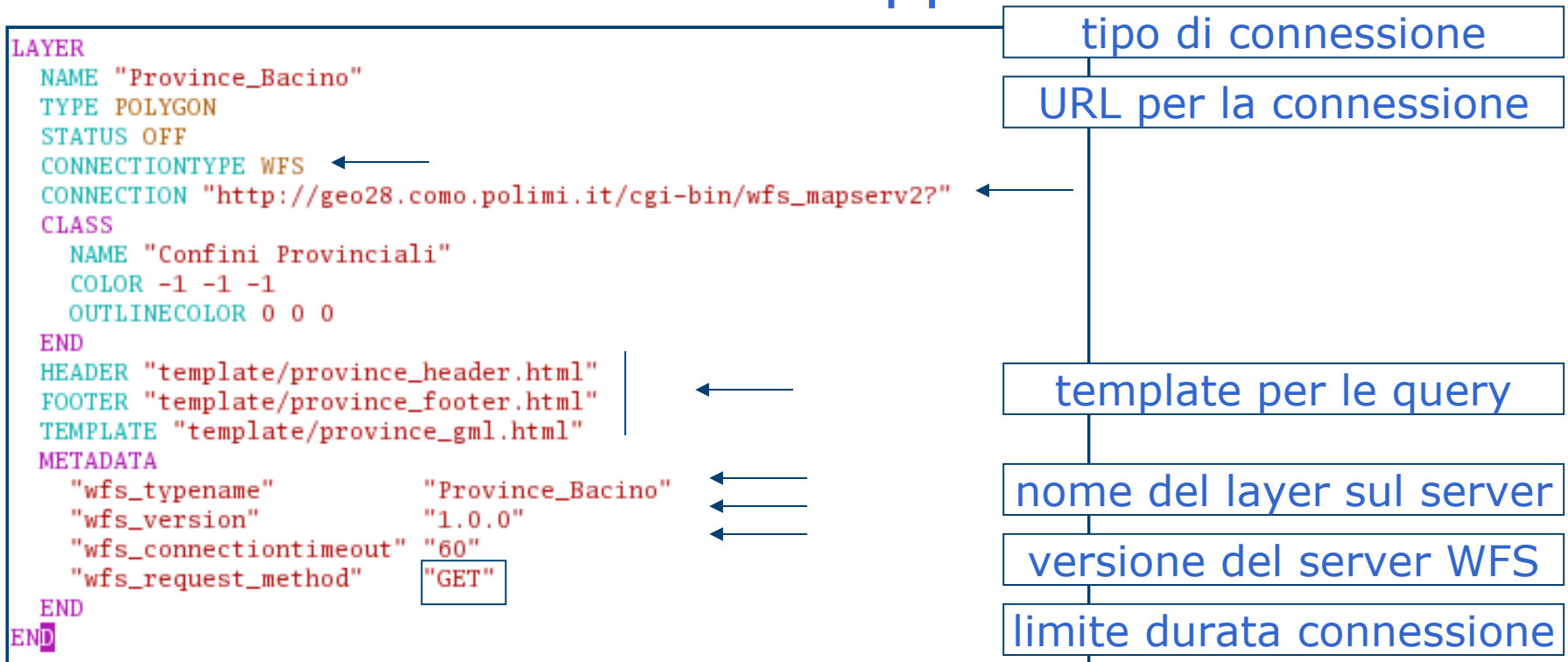
Per accedere ai dati di un server WMS si definisce come di consueto un oggetto layer, con i parametri di connessione al server e appositi METADATA



http://mapserver.gis.umn.edu/docs/howto/wms_client

MapServer WFS Client

Per accedere ai dati di un server WFS si definisce un oggetto layer con i parametri di connessione al server e appositi METADATA



metodo: GET|POST

http://mapserver.gis.umn.edu/docs/howto/wfs_client

manuali MapFile

<http://mapserver.gis.umn.edu/docs/reference/mapfile>

<http://umn.mapserver.ch/>

- MapServer ⇒ 4.10

