

# Sistemi Informativi Territoriali

**Massimiliano Grava**  
**massimiliano.grava@cfs.unipi.it**

**Paolo Mogorovich**  
**paolo.mogorovich@gmail.com**

**<https://mog.labcd.unipi.it/>**

## Dati vettoriali - Tecniche di rappresentazione

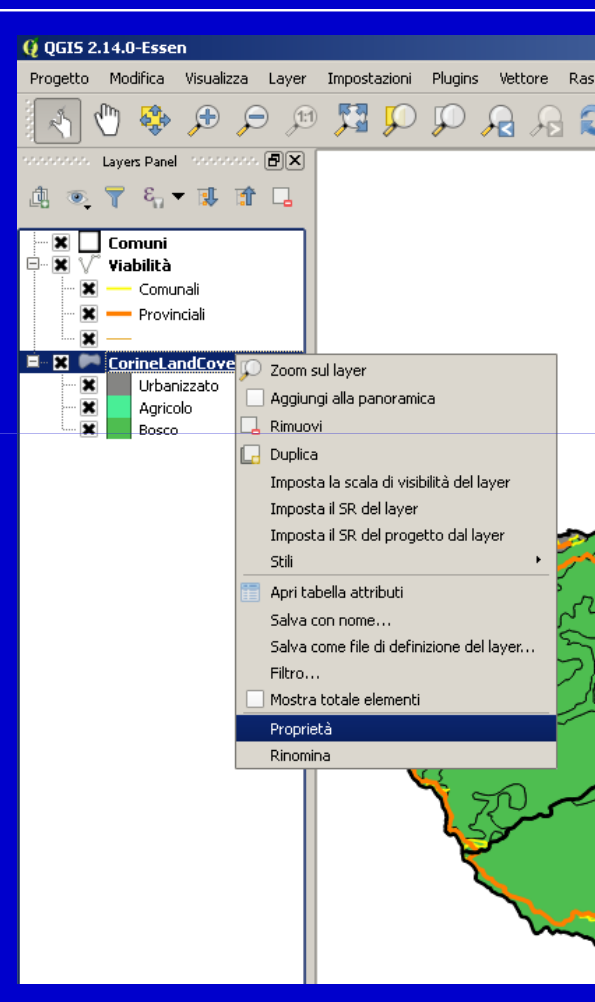
Un layer areale può essere rappresentato utilizzando diverse tecniche.

Per esempio:

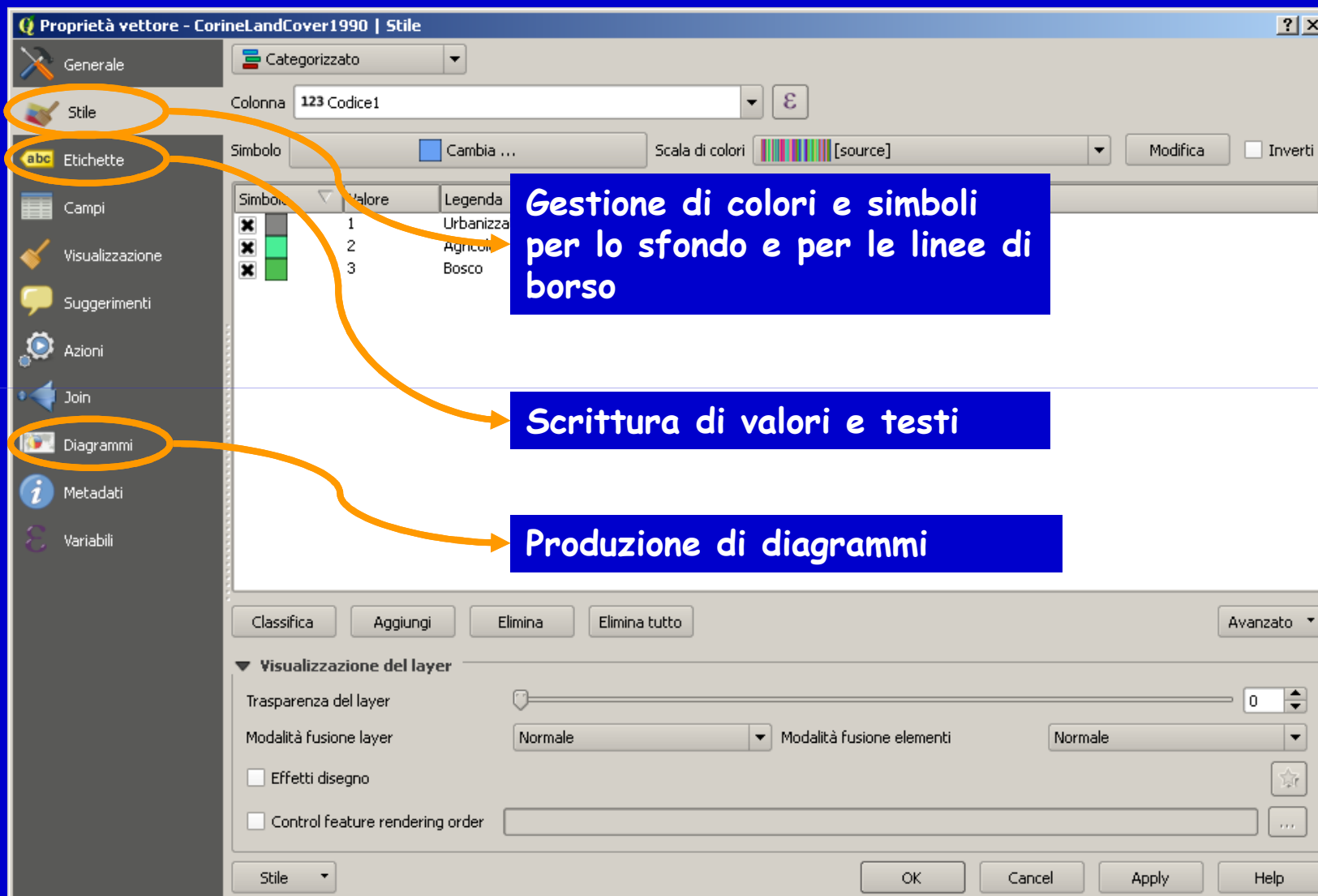
- Scegliere un colore unico per lo sfondo
- Scegliere diversi colori in funzione dei valori di uno o più attributi
- Colorare e modulare le linee di bordo
- Scrivere valori in chiaro
- Utilizzare simboli
- Usare diagrammi o simili
- ecc.

Per visualizzare più layer contemporaneamente è possibile ricorrere ad alcuni trucchi, tra cui la trasparenza parziale.

Layer lineari o puntuali utilizzano tali tecniche limitate dalle loro caratteristiche geometriche.



## Dati vettoriali - Tecniche di rappresentazione



Proprietà vettore - CorineLandCover1990 | Stile

Generale | Categorized

Colonna: 123 Codice1

Simbolo: [Cambia ...] | Scala di colori: [source] | Modifica | Inverti

Simbolo	Valore	Legenda
[Symbol]	1	Urbanizza
[Symbol]	2	Agricol
[Symbol]	3	Bosco

Stile | Etichette | Diagrammi

Classifica | Aggiungi | Elimina | Elimina tutto | Avanzato

Visualizzazione del layer

Trasparenza del layer: 0

Modalità fusione layer: Normale | Modalità fusione elementi: Normale

Effetti disegno | Control feature rendering order

Stile | OK | Cancel | Apply | Help

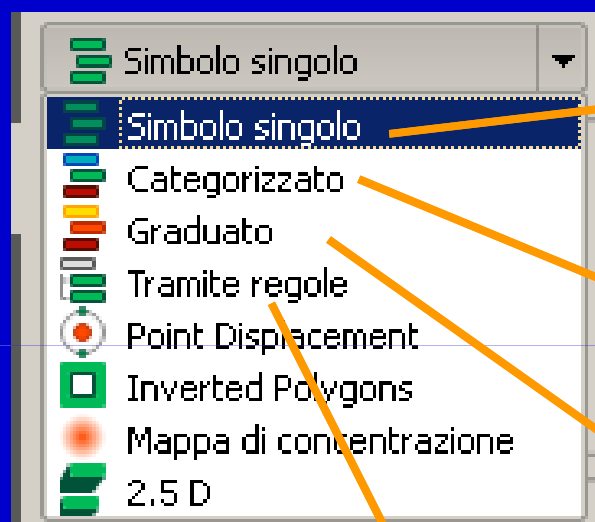
**Gestione di colori e simboli per lo sfondo e per le linee di bordo**

**Scrittura di valori e testi**

**Produzione di diagrammi**

## Rappresentazione basata su attributi

Le singole aree sono rappresentate in funzione del valore degli attributi



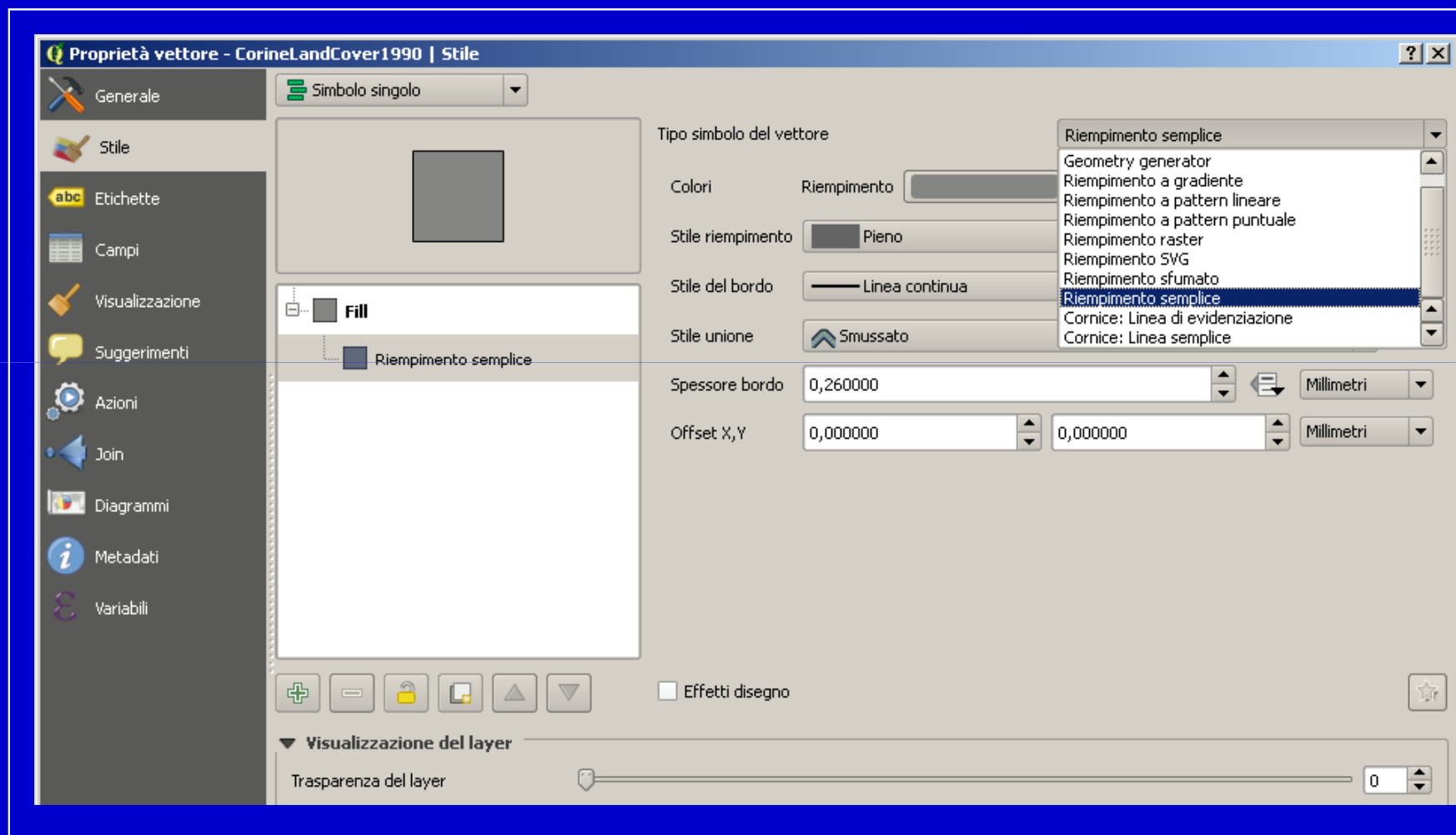
Rappresentazione con un unico simbolo per tutte le entità

Rappresentazione con un simbolo per ciascun valore di un attributo (adatto ad attributi qualitativi)

Rappresentazione con un simbolo per ciascun intervallo di valori di un attributo (adatto a attributi quantitativi)

Basato su regole scritte dall'utente

## Rappresentazione con un unico simbolo



**Proprietà vettore - CorineLandCover1990 | Stile**

Generale | **Stile** | Etichette | Campi | Visualizzazione | Suggerimenti | Azioni | Join | Diagrammi | Metadati | Variabili

Simbolo singolo

Tipo simbolo del vettore: Riempimento semplice

Colori: Riempimento

Stile riempimento: Pieno

Stile del bordo: Linea continua

Stile unione: Smussato

Spessore bordo: 0,260000 Millimetri

Offset X, Y: 0,000000 Millimetri

Effetti disegno:

Visualizzazione del layer: Trasparenza del layer: 0

## Rappresentazione "per categorie"

Si associa un "colore" a ogni valore dell'attributo  
(adatto a attributi qualitativi)

**Selezionare** Stile > Categorizzato

**Scegliere** in Colonna l'attributo desiderato

**Selezionare** Classifica

**Verificare** la presenza di tutti i valori e di "altro"

**Verificare** la scala di colori estratta da "Scala di colori"

**Scegliere** un'altra Scala di colore, quindi "Elimina tutto" e

... "Classifica". **Verificare** i nuovi colori

**Confermare** (OK) e verificare il risultato

Se necessario **editare** le caratteristiche del singolo simbolo

## Rappresentazione "graduate"

Si associa un "colore" a un certo numero di valori contigui dell'attributo  
(adatto a attributi qualitativi)

**Selezionare** Stile > Graduato

**Scegliere** in Colonna l'attributo desiderato

**Selezionare** Classi

**Selezionare** Classi = al numero di classi desiderato

**Selezionare** Modo = "Intervallo uguale" (o altro)

**Selezionare** Classificazione e verificare il risultato

Analizzare il risultato: può capitare un utilizzo pessimo  
... delle potenzialità grafiche dello strumento

**Intervenire** sui vari parametri del metodo;

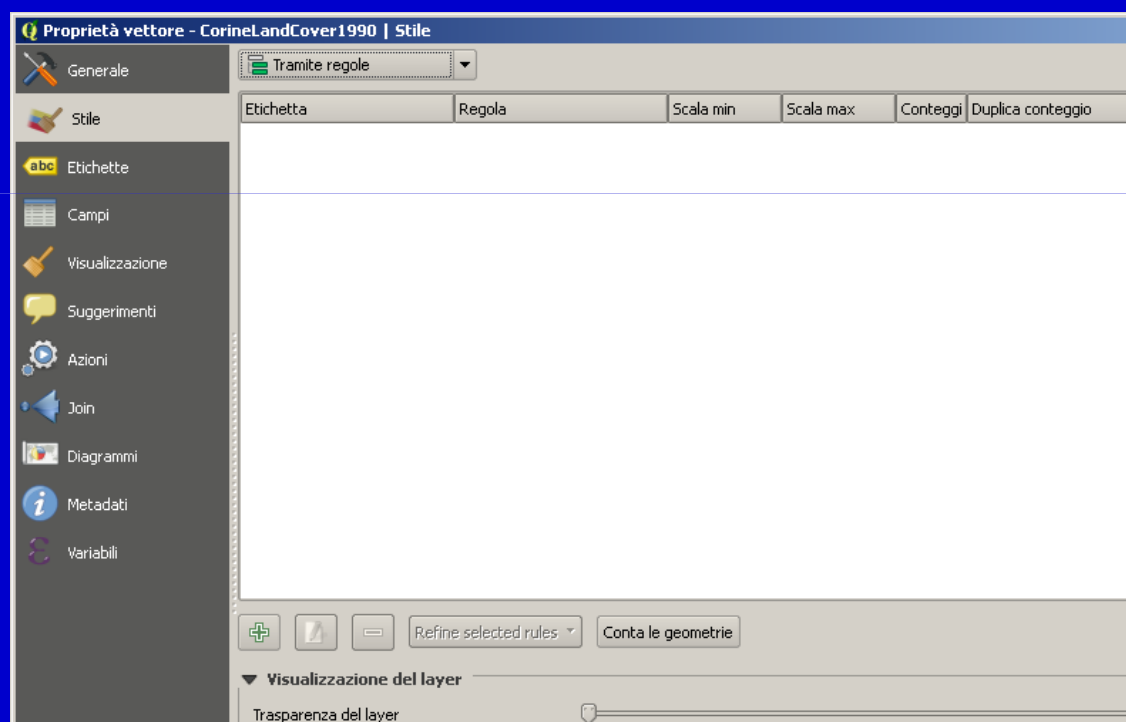
... analizzare l'istogramma

## Rappresentazione "tramite regole"

Si associa un "colore" al valore assunto da una funzione applicata a uno o più attributi

L'utente definisce gruppi di oggetti, basati sui valori di più attributi, e associa a ogni gruppo simboli grafici e scala di visualizzazione

Si possono definire più regole anche in sovrapposizione



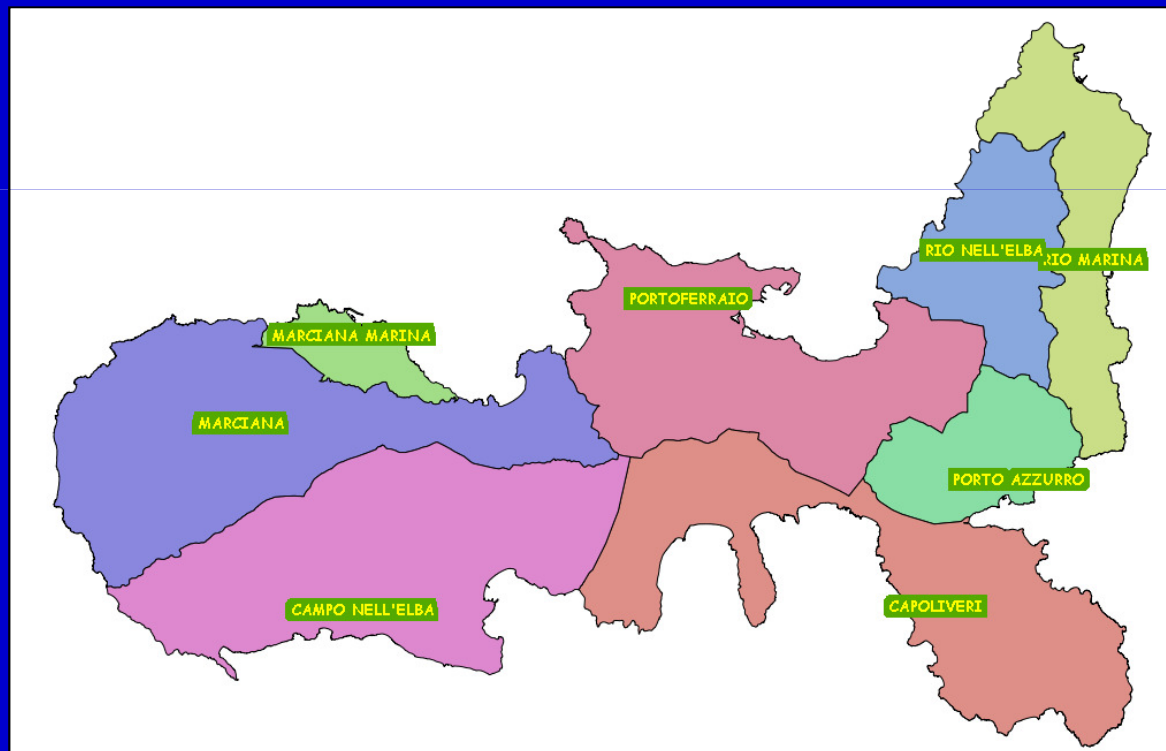


## Etichette (Label)

Si associa una scritta ad uno o più elementi

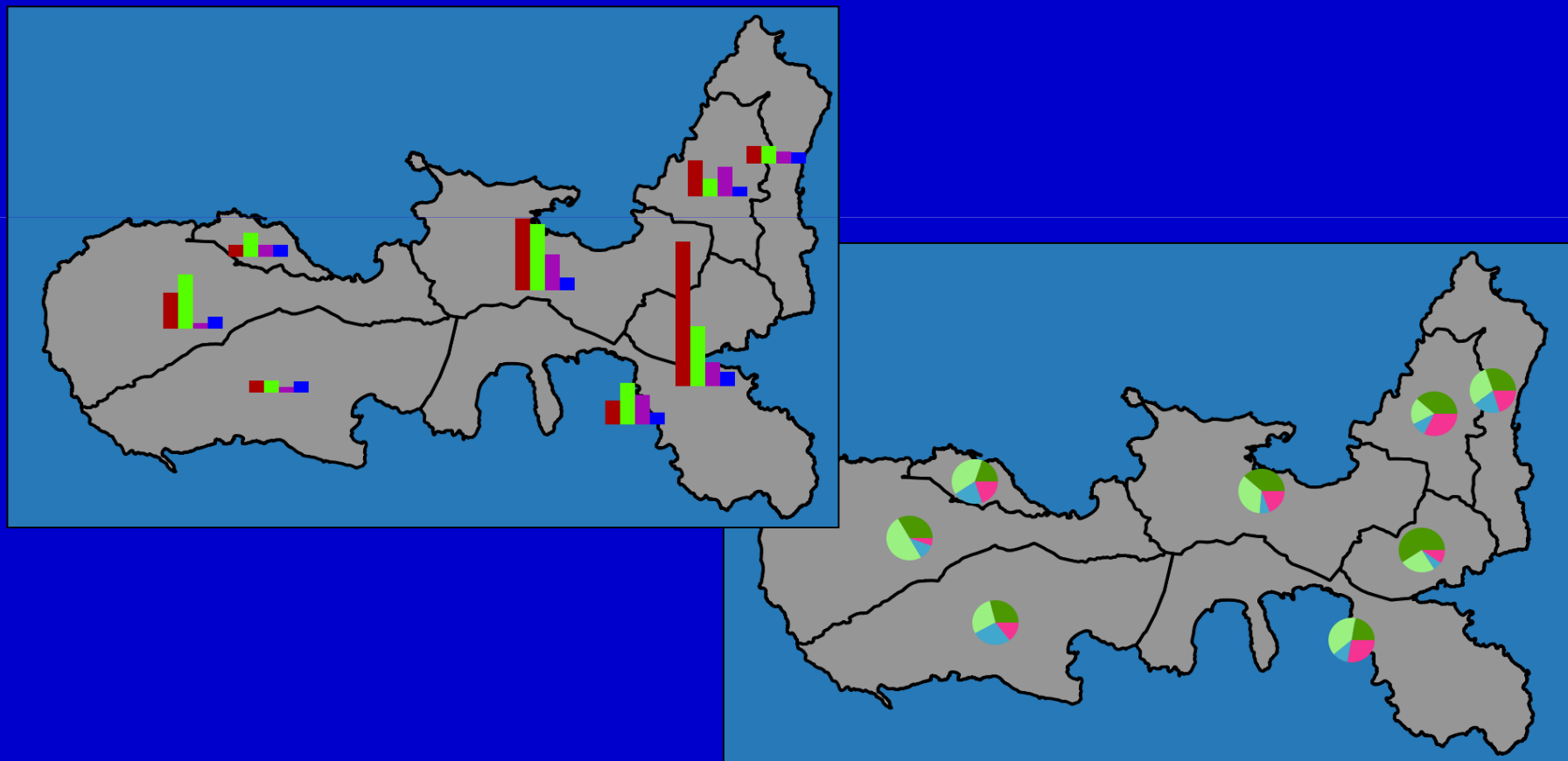
L'utente definisce la scritta come combinazione di valori di attributi e testi.

La scritta ha tutte le opzioni tipiche dei testi e si può intervenire sul posizionamento



## Diagrammi

È possibile costruire diagrammi per mettere in relazione attributi diversi

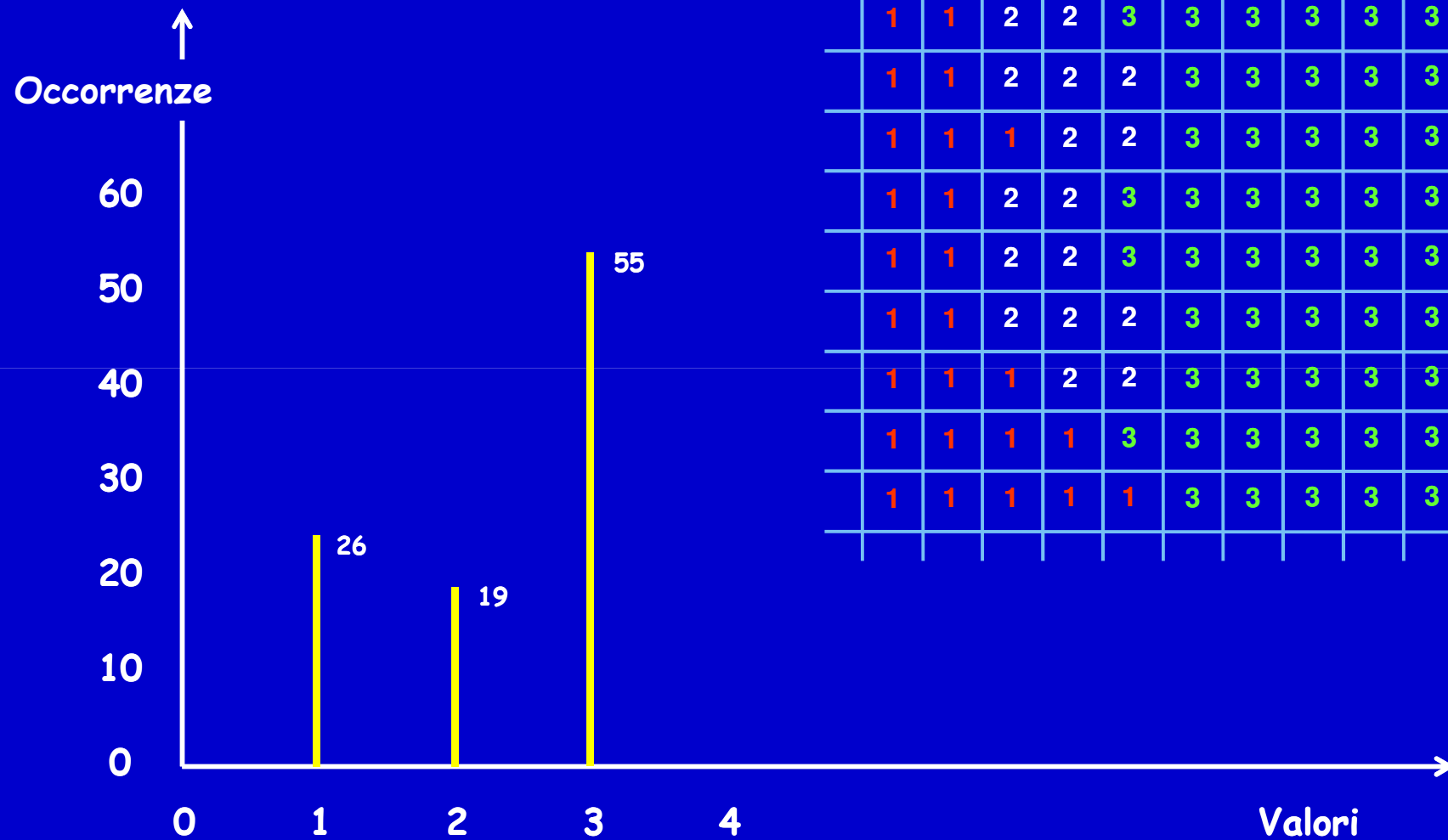


## Diagrammi

È possibile rappresentare il valore di una grandezza con la dimensione di un simbolo



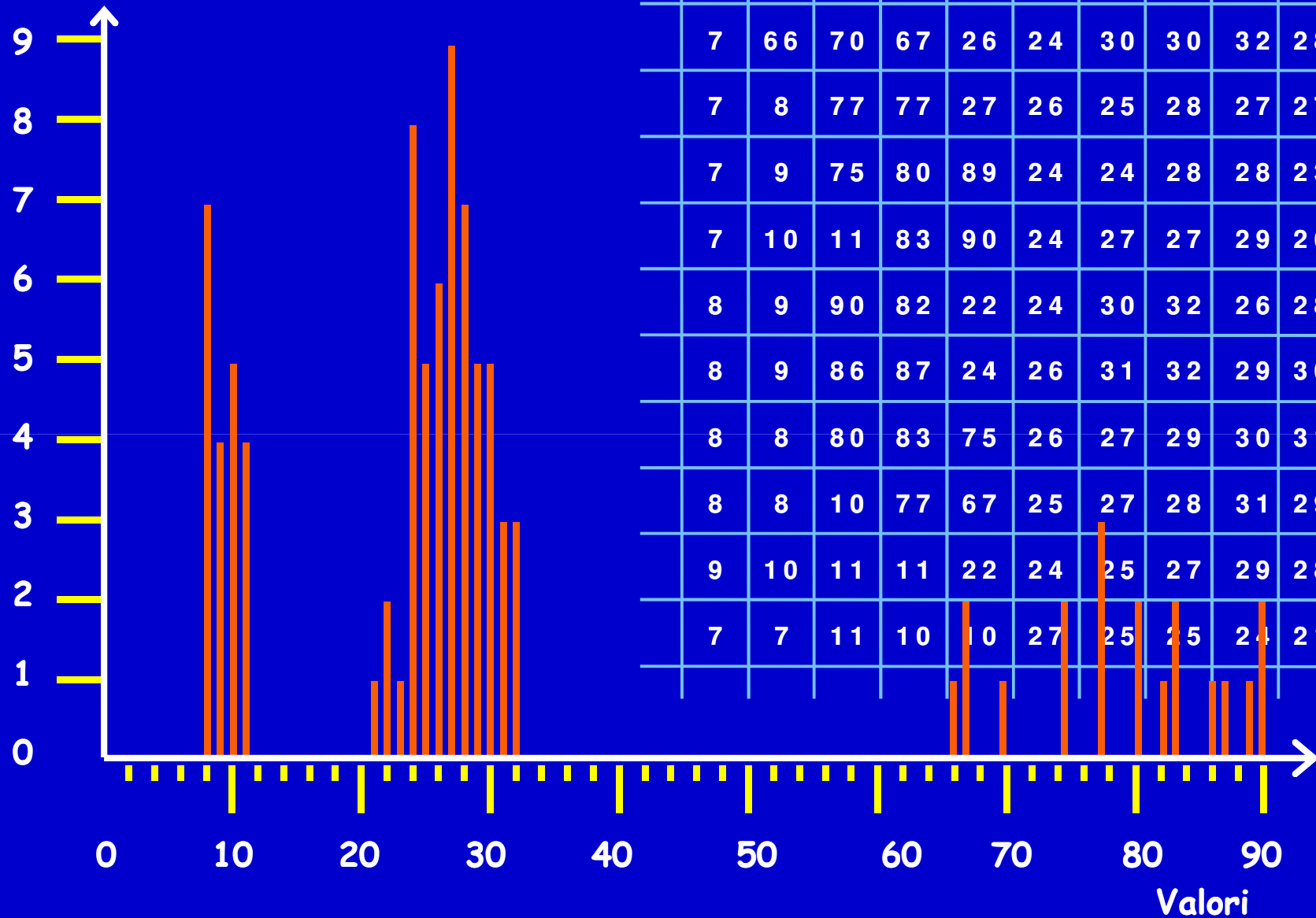
# Istogramma di una matrice classificata



1	2	2	2	3	3	3	3	3	3
1	1	2	2	3	3	3	3	3	3
1	1	2	2	2	3	3	3	3	3
1	1	1	2	2	3	3	3	3	3
1	1	2	2	3	3	3	3	3	3
1	1	2	2	2	3	3	3	3	3
1	1	1	2	2	3	3	3	3	3
1	1	1	1	3	3	3	3	3	3
1	1	1	1	1	3	3	3	3	3

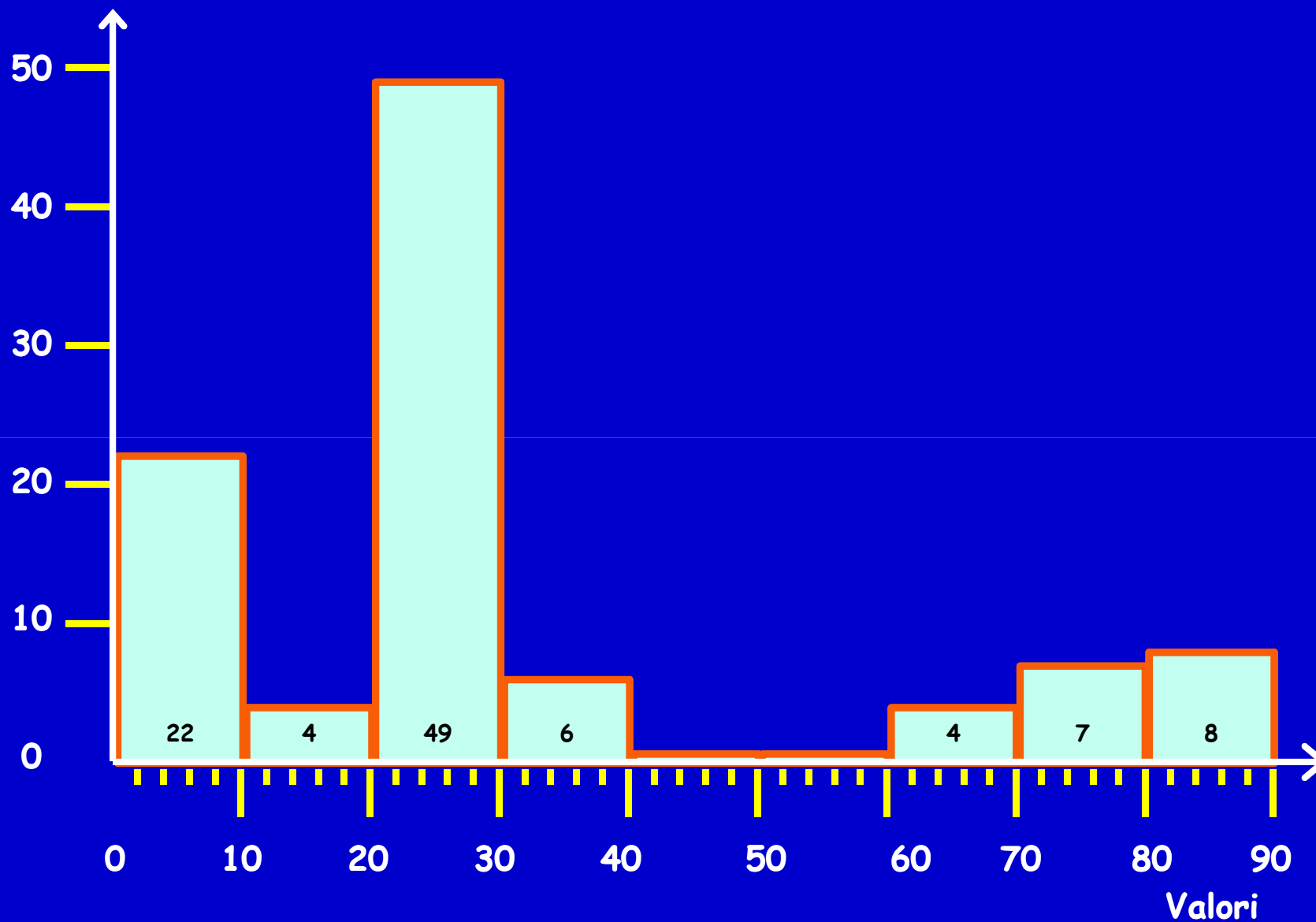
# Istogramma di una matrice fisica

Occorrenze



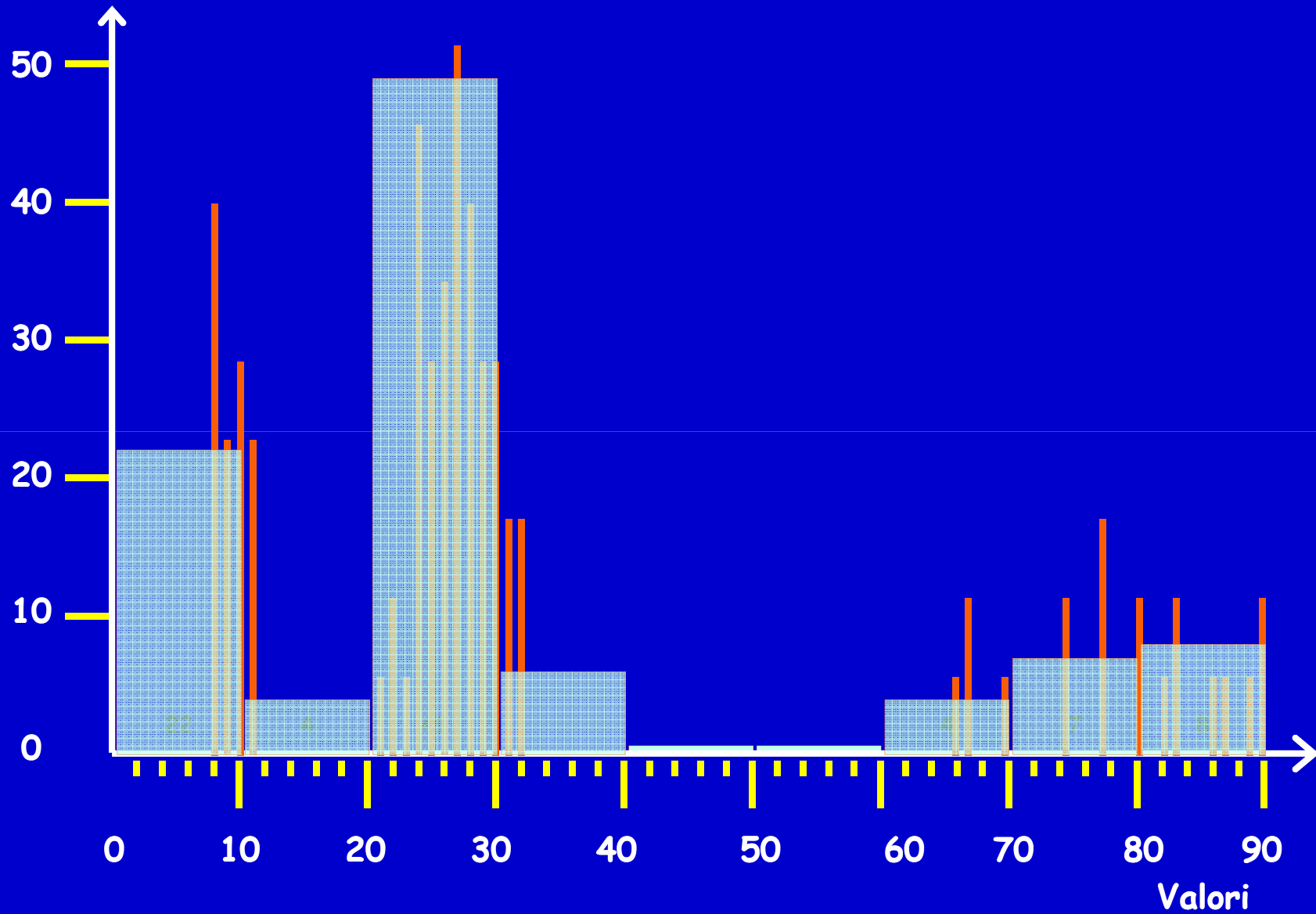
# Istogramma di una matrice fisica per intervalli passo 10

Occorrenze



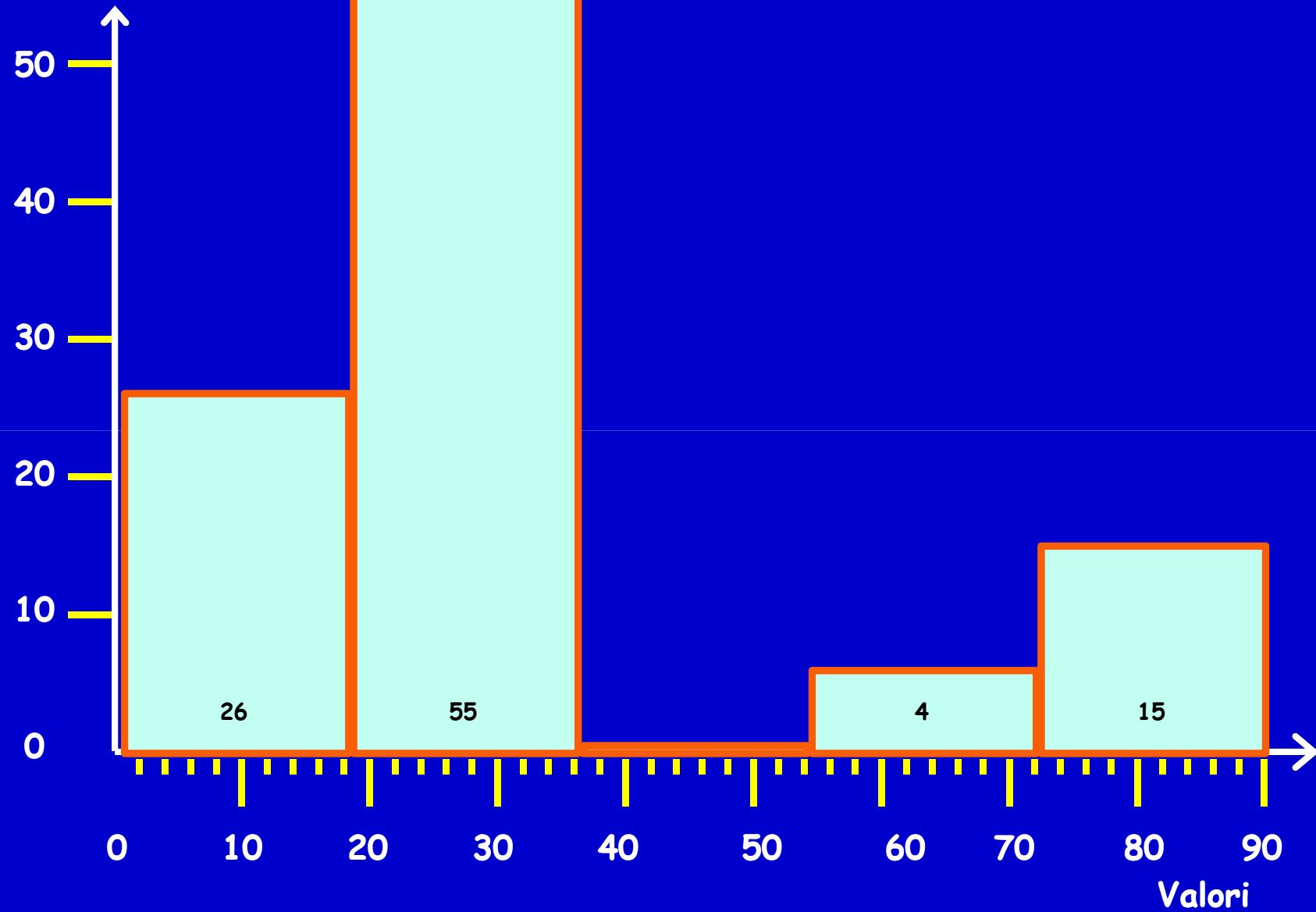
# Istogramma di una matrice fisica per intervalli passo 10

Occorrenze



# Istogramma di una matrice fisica per intervalli passo 18

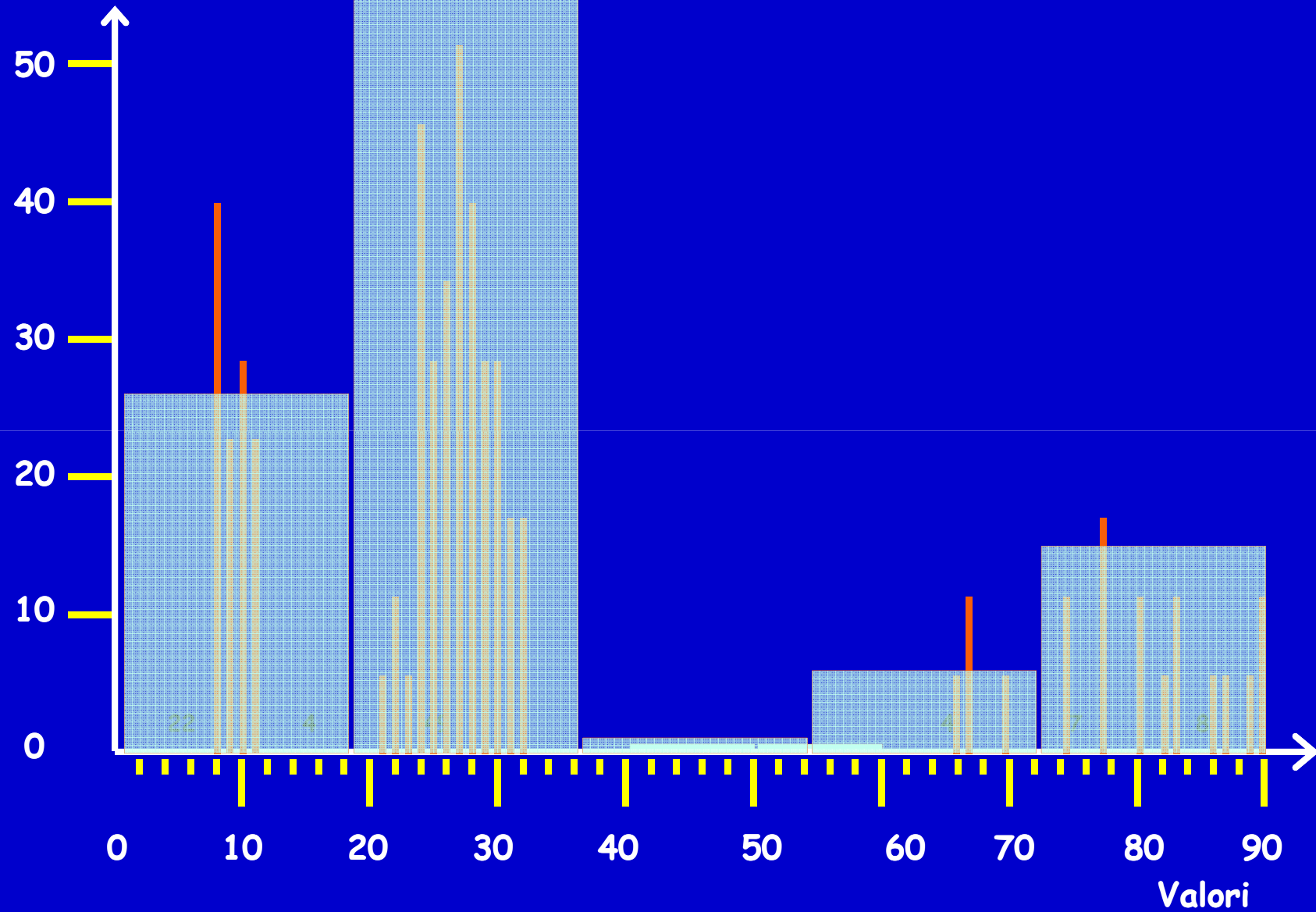
Occorrenze





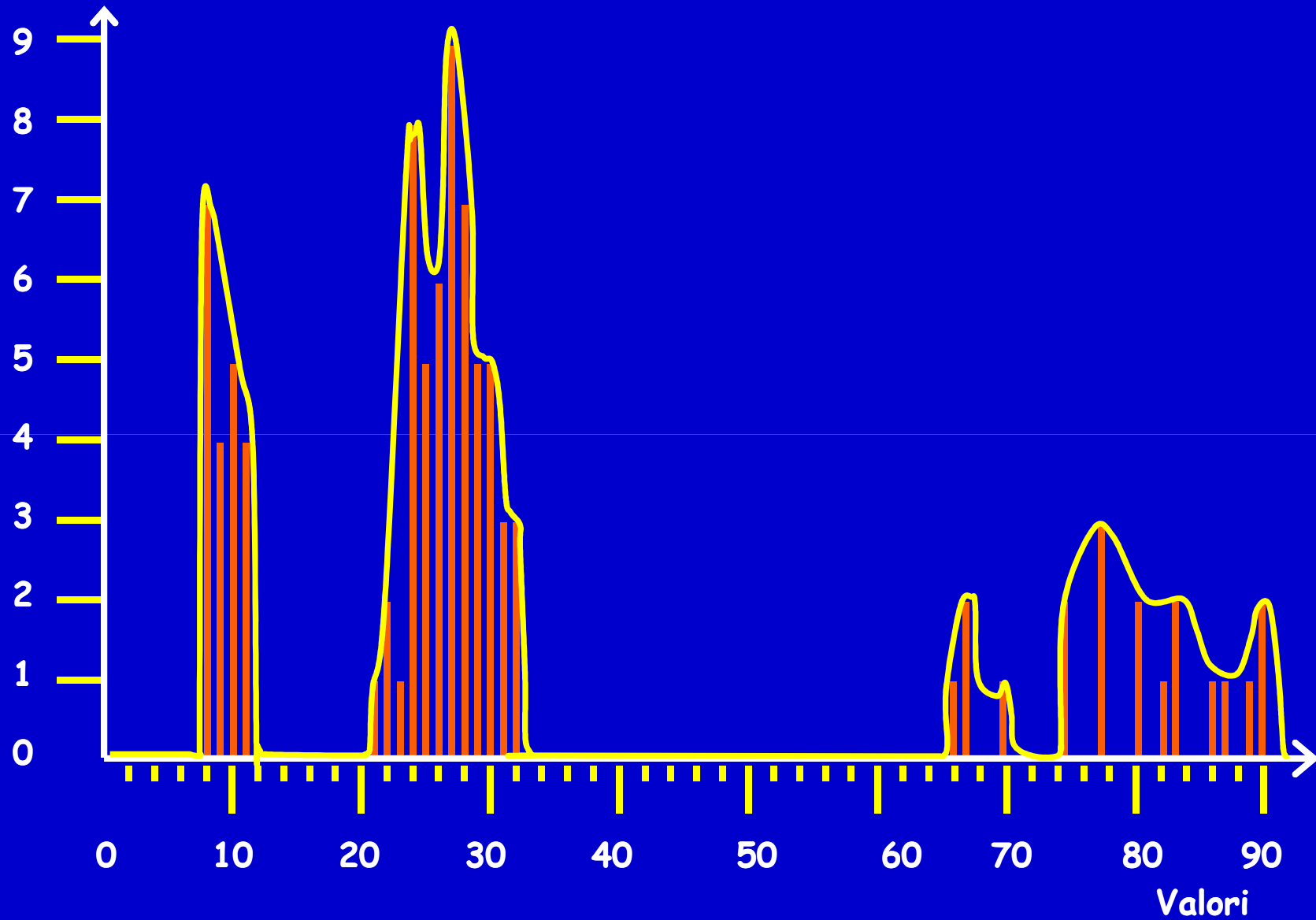
# Istogramma di una matrice fisica per intervalli passo 18

Occorrenze



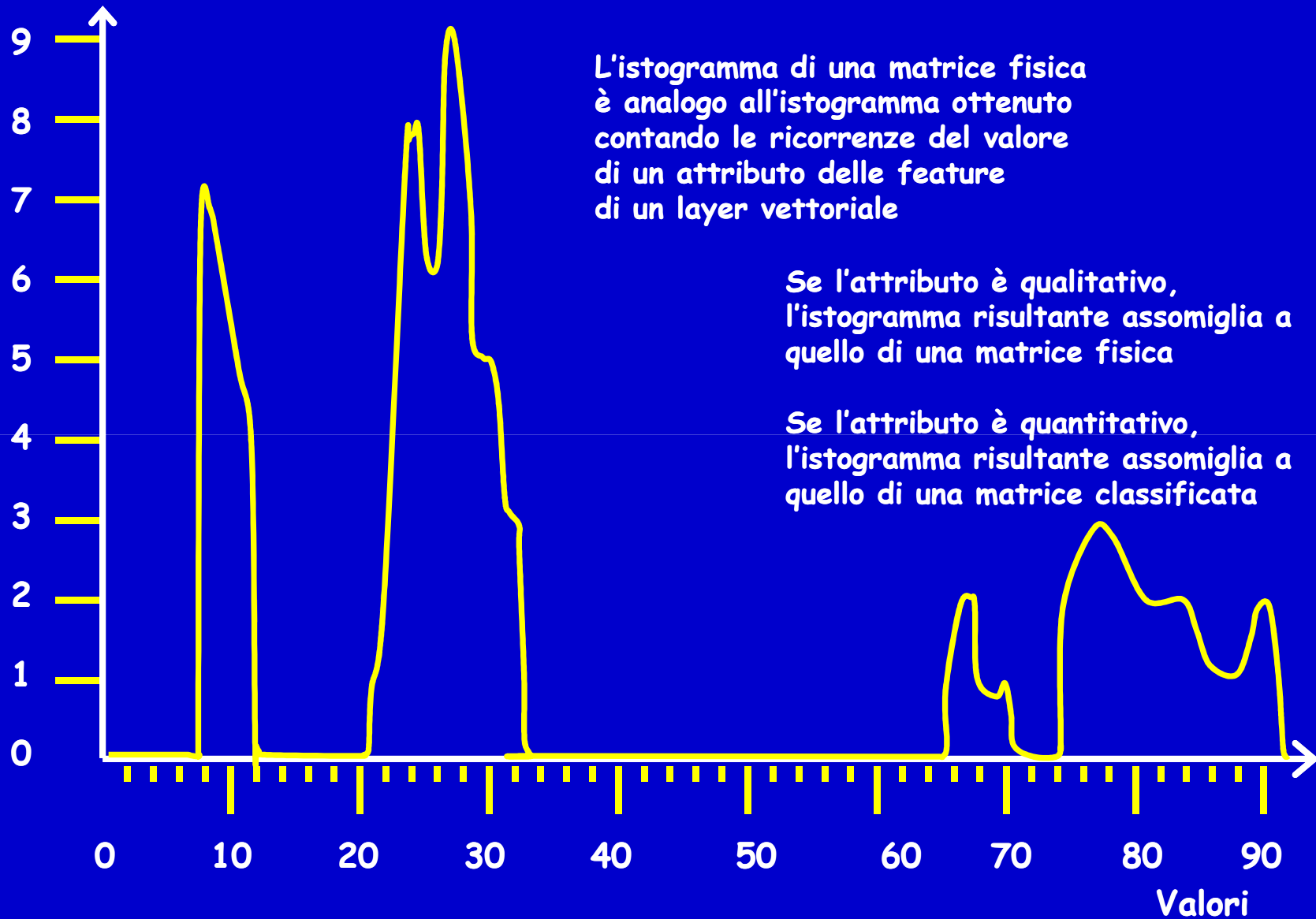
# Istogramma (continuo) di una matrice fisica

Occorrenze



# Istogramma (continuo) di una matrice fisica

Occorrenze



## Le rappresentazione "graduate"

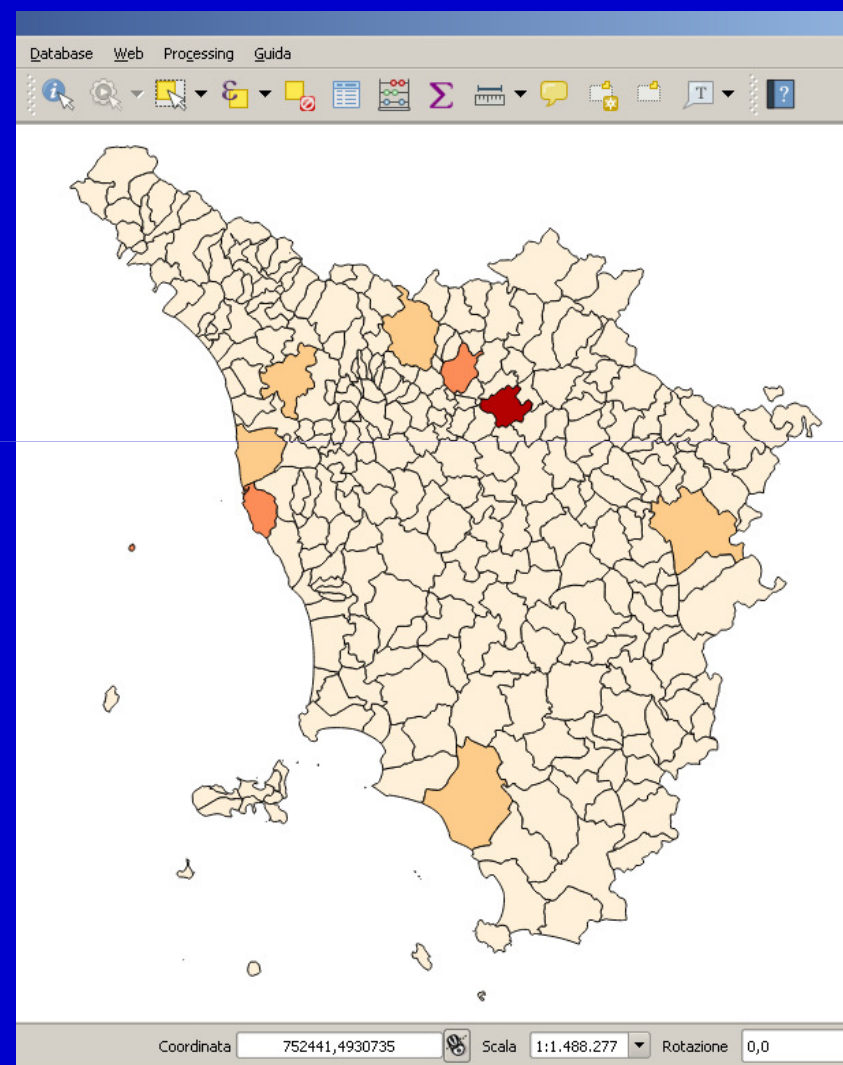
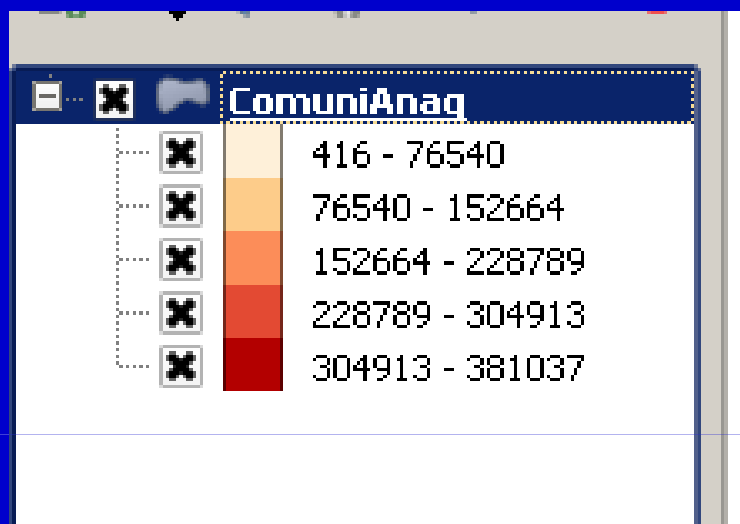
L'insieme di valori degli attributi viene accorpato in classi di valori contigui e si associa un colore a ciascuna classe. Il numero delle classi è (molto) minore del numero dei valori

Il numero di classi, i colori usati, ma soprattutto la modalità di accorpamento influenza pesantemente il risultato

I possibili errori sono:

- un cattivo uso dei colori (alcuni colori non vengono "sfruttati")
- una scarsa significatività delle classi (alcune classi non hanno un significato nel mondo reale)

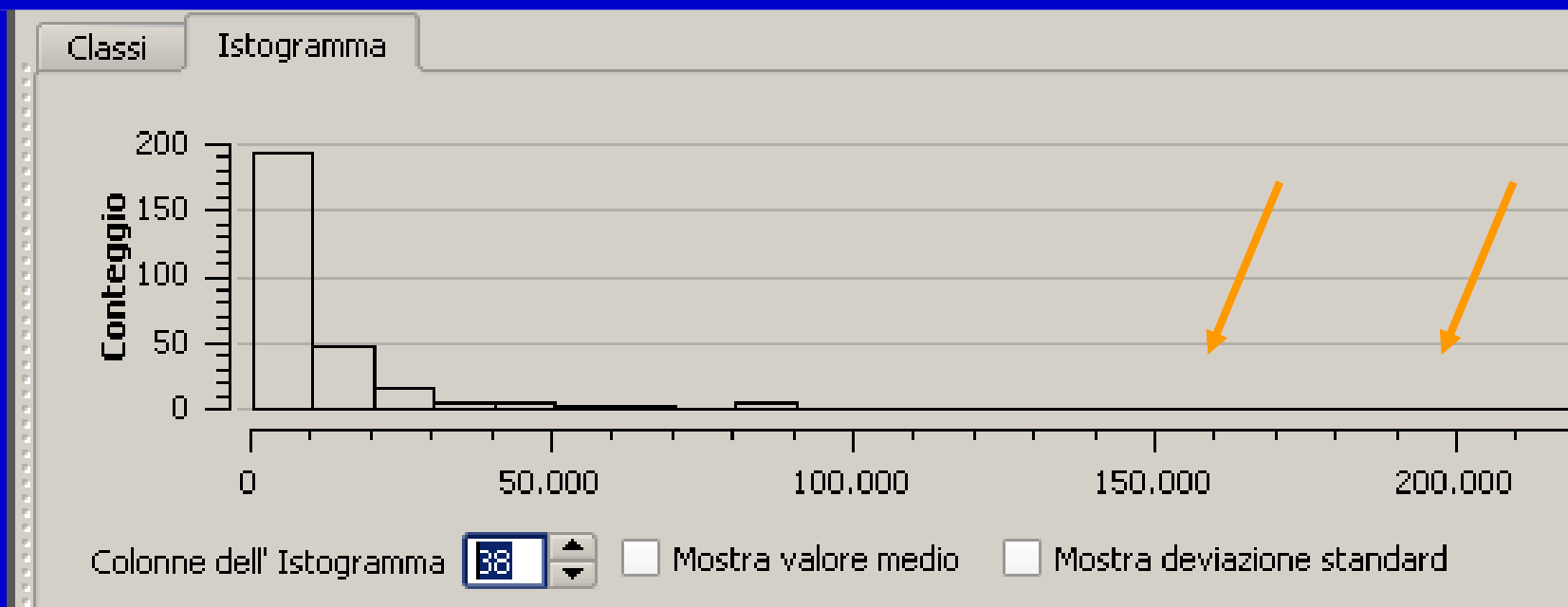
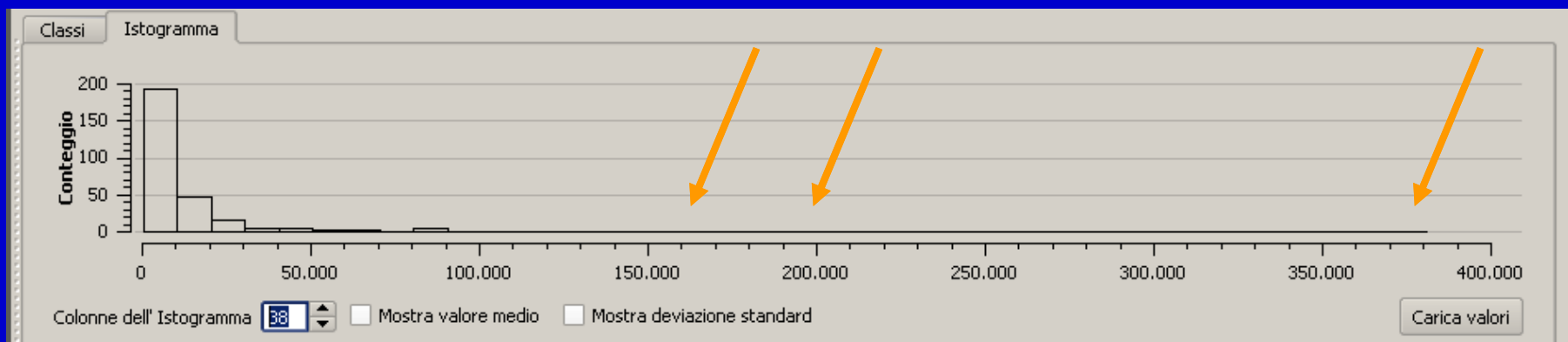
## Le rappresentazione "graduate"



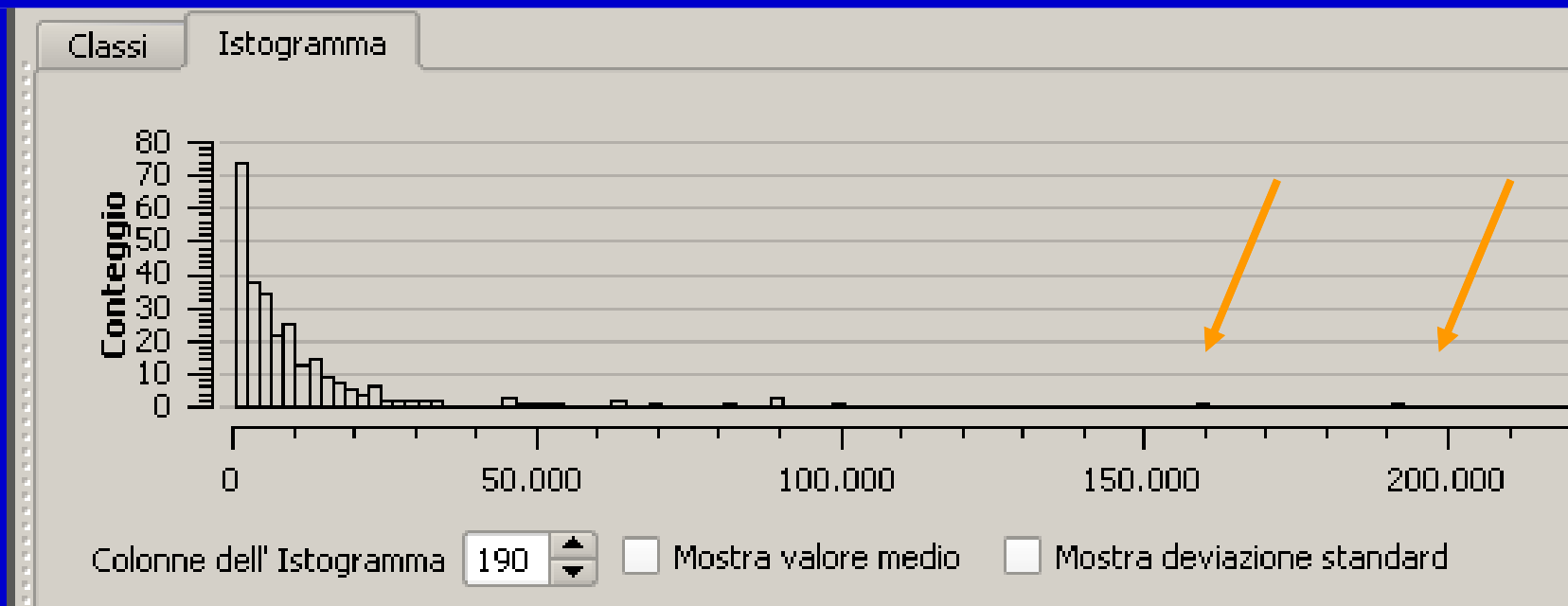
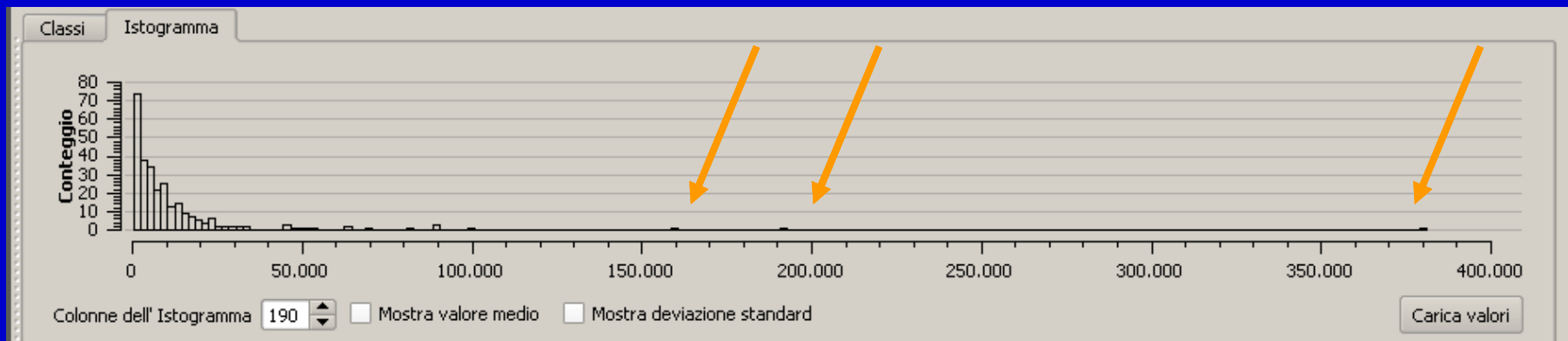
Rappresentazione di default

Definite 5 classi con l'opzione "intervallo uguale"

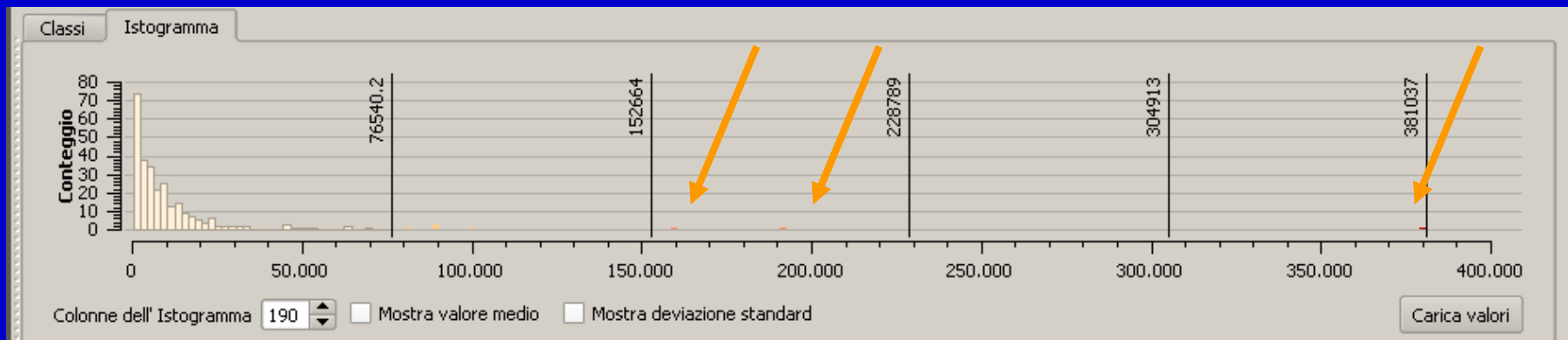
# Le rappresentazione "graduate": Istogramma dei valori



# Le rappresentazione "graduate": Istogramma dei valori

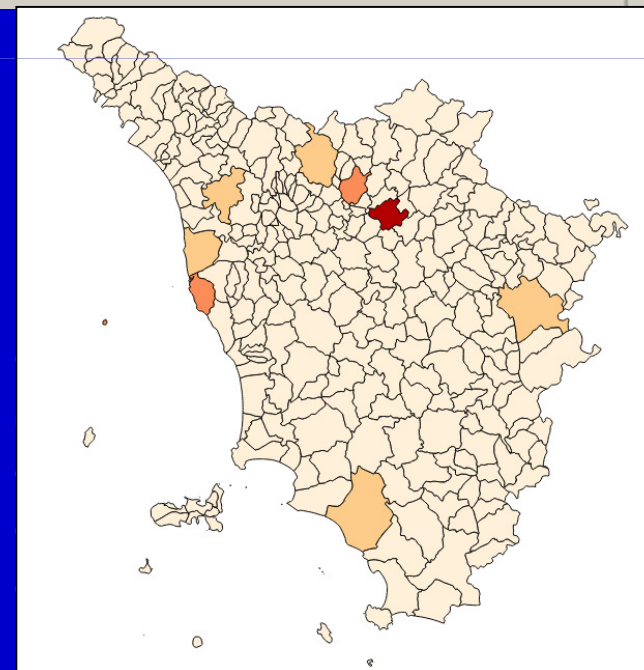


## Le rappresentazione "graduate": Istogramma dei valori



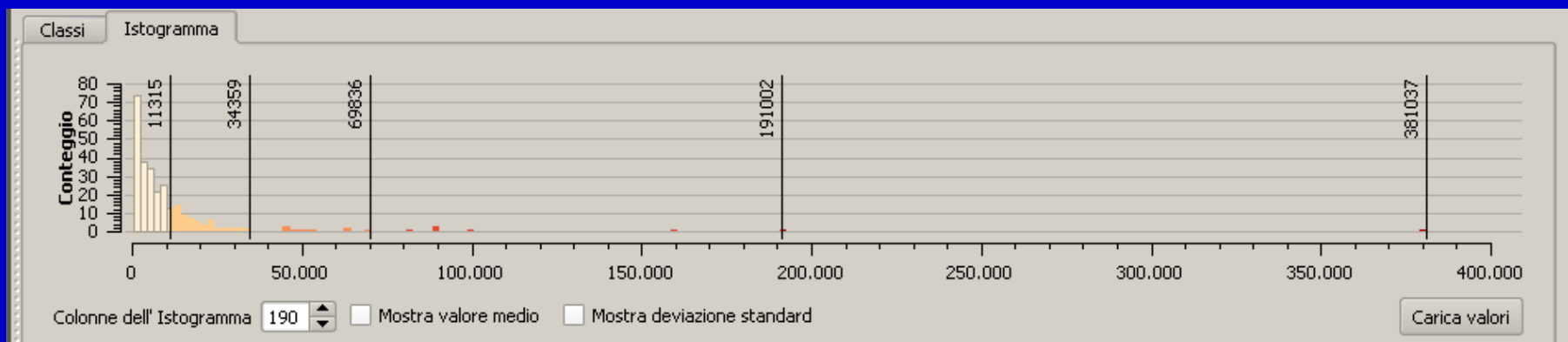
### Divisione il 5 classi "equal interval"

- La prima classe contiene quasi tutti i valori
- La seconda classe contiene pochi valori (5)
- La terza classe contiene 2 valori
- La quarta classe non contiene nessun valore
- La quinta classe contiene un solo valore



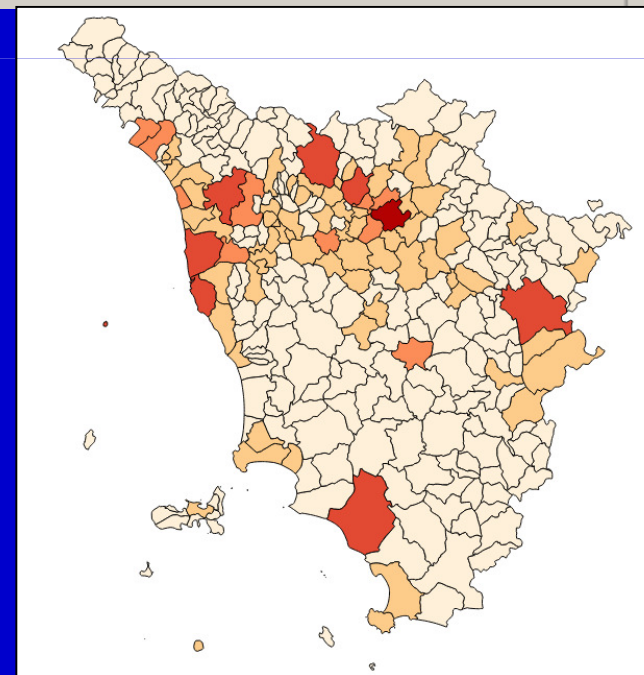


## Le rappresentazione "graduate": Istogramma dei valori

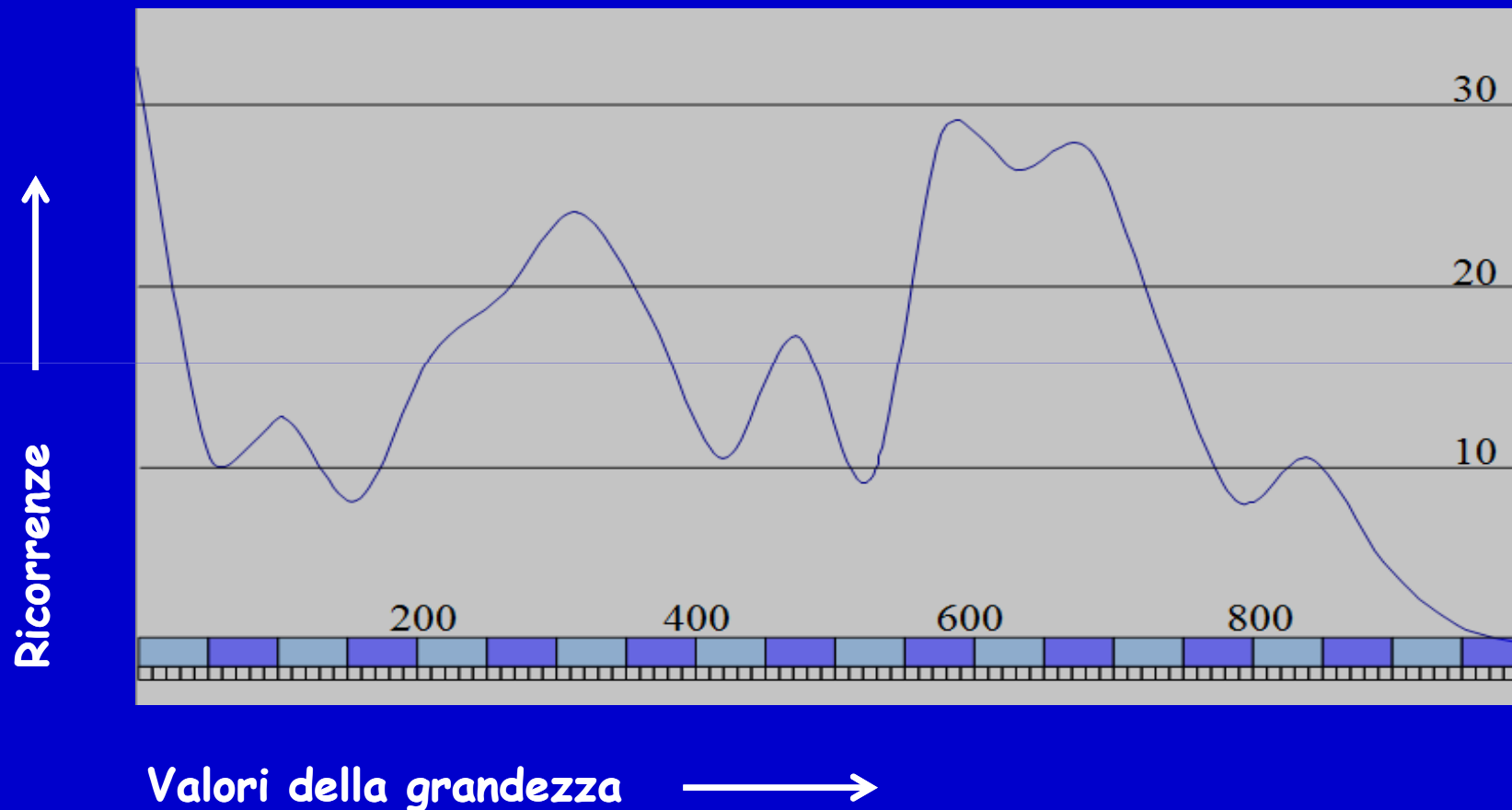


### Divisione il 5 classi "natural breaks"

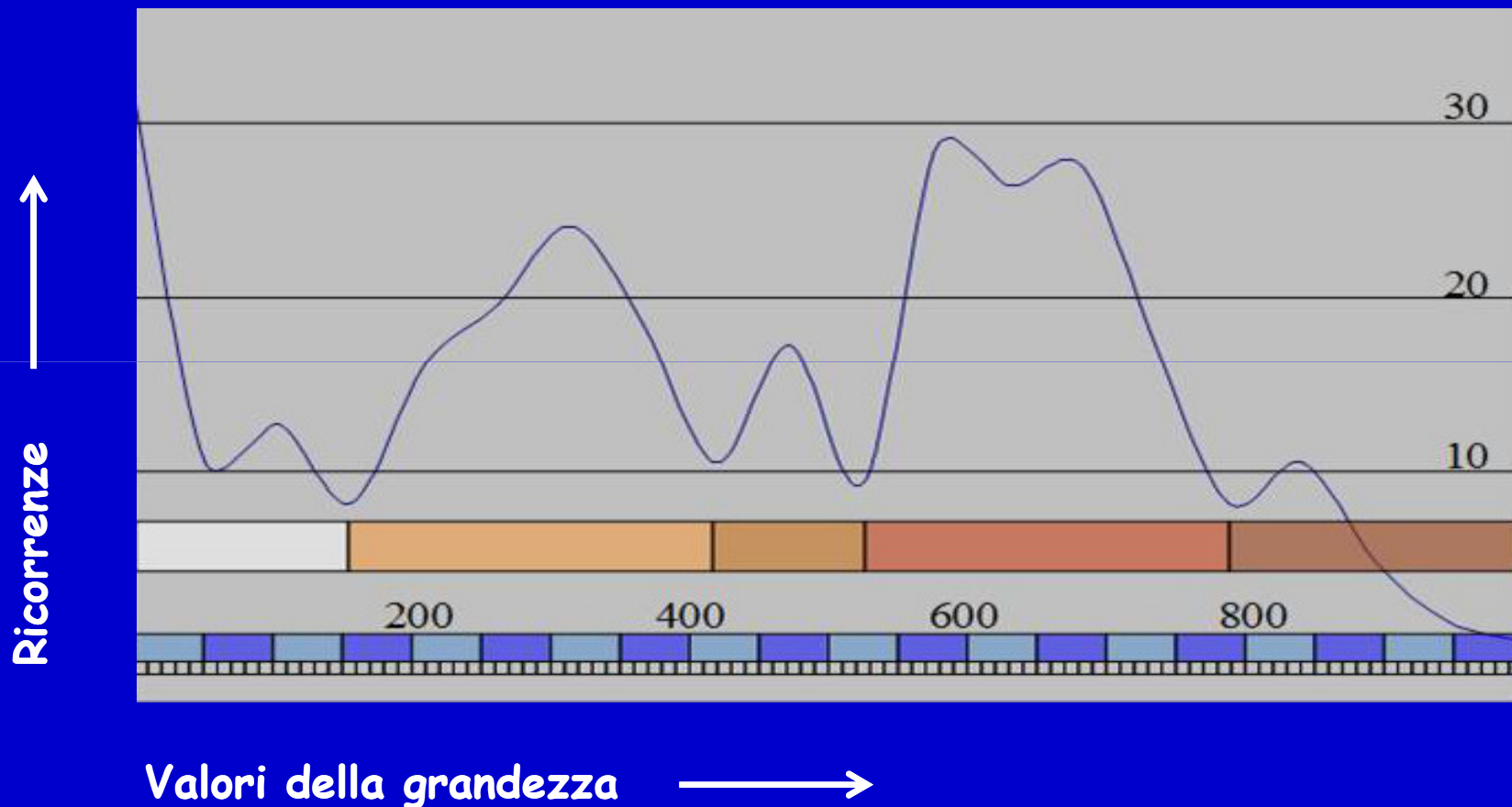
- La prima classe contiene 199 valori
- La seconda classe contiene 62 valori
- La terza classe contiene 10 valori
- La quarta classe contiene 7 valori
- La quinta classe contiene un solo valore



# Rappresentazione "graduate" - L'istogramma Un altro caso

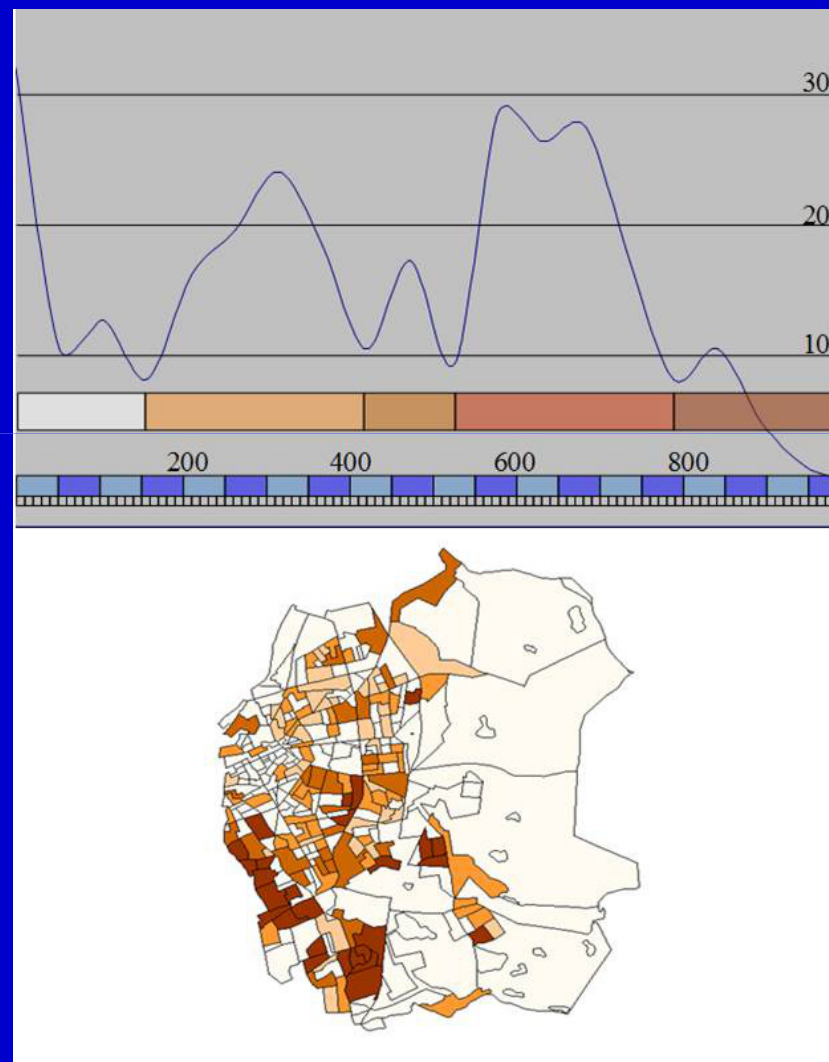


# Rappresentazione "graduate" - L'istogramma Classificazione arbitraria



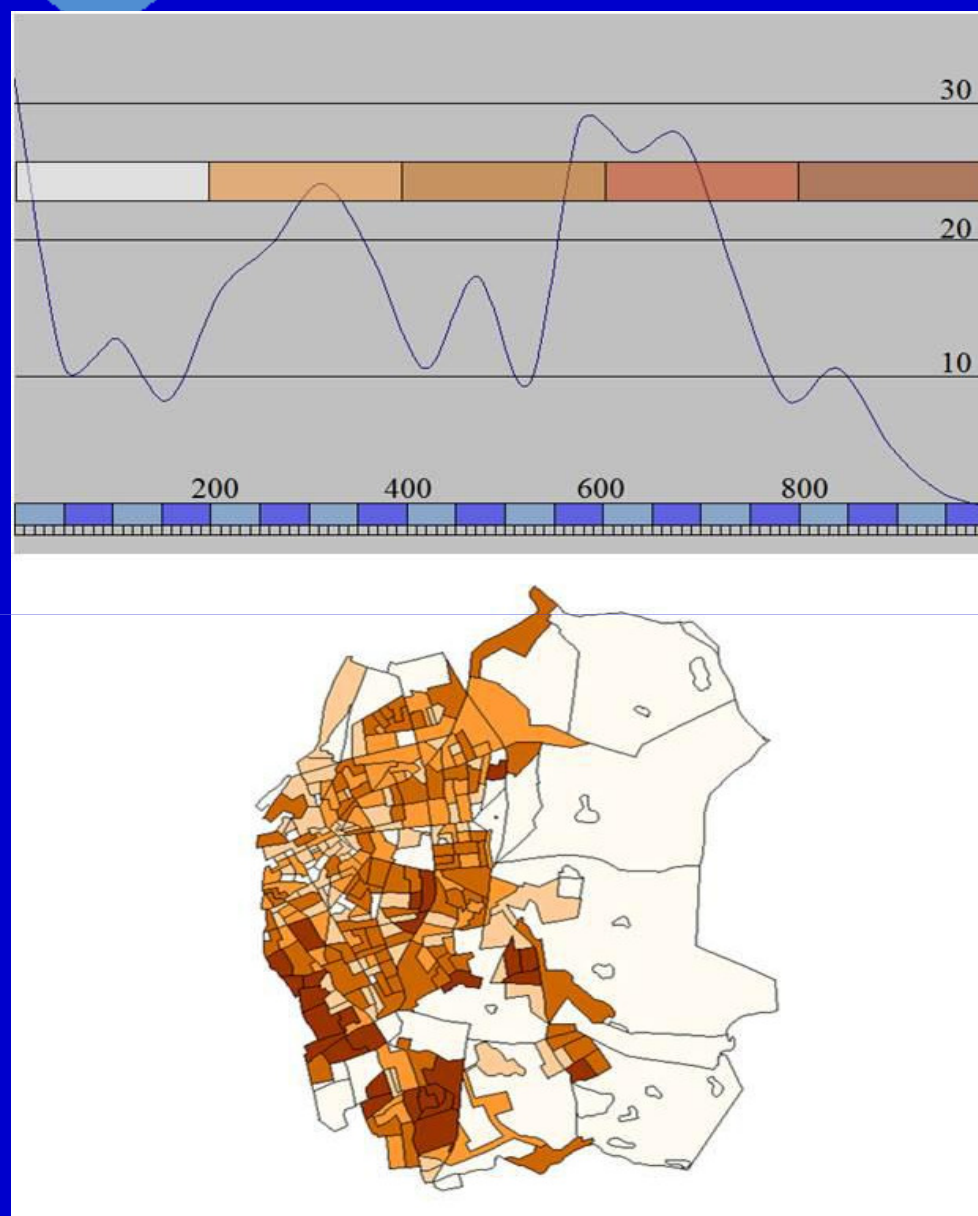
## Rappresentazione "graduate" - L'istogramma Classificazione arbitraria

0	150	Quasi disabitate
151	420	Poco popolate
421	530	Mediamente popolate
531	800	Molto popolate
801	>>	Sovrapopolate



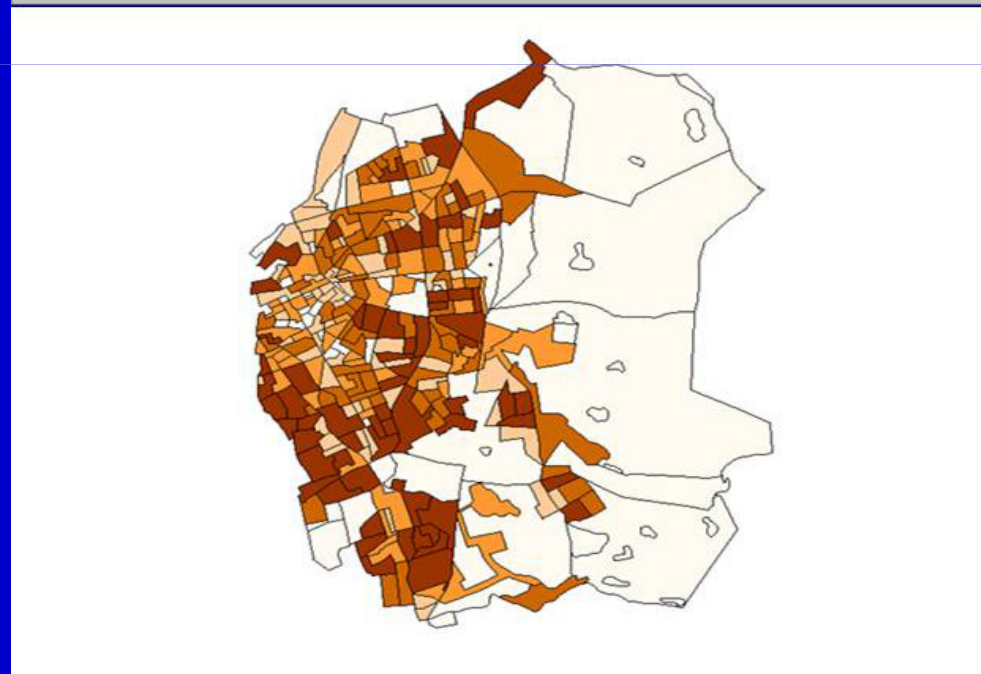
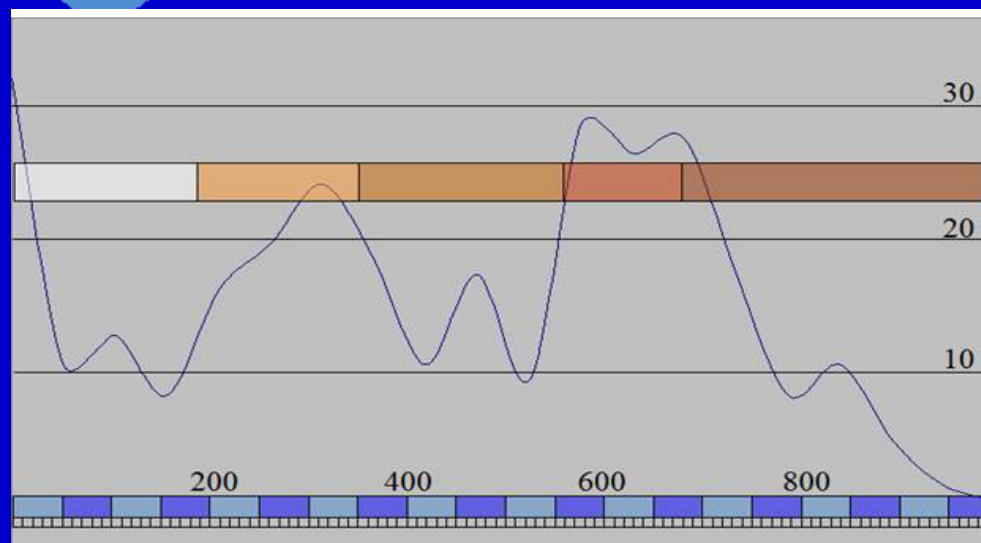
Rappresentazione "graduate"  
L'istogramma

Classificazione lineare



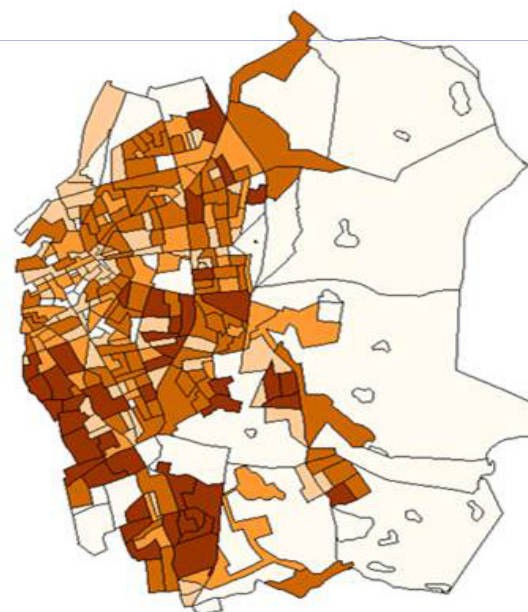
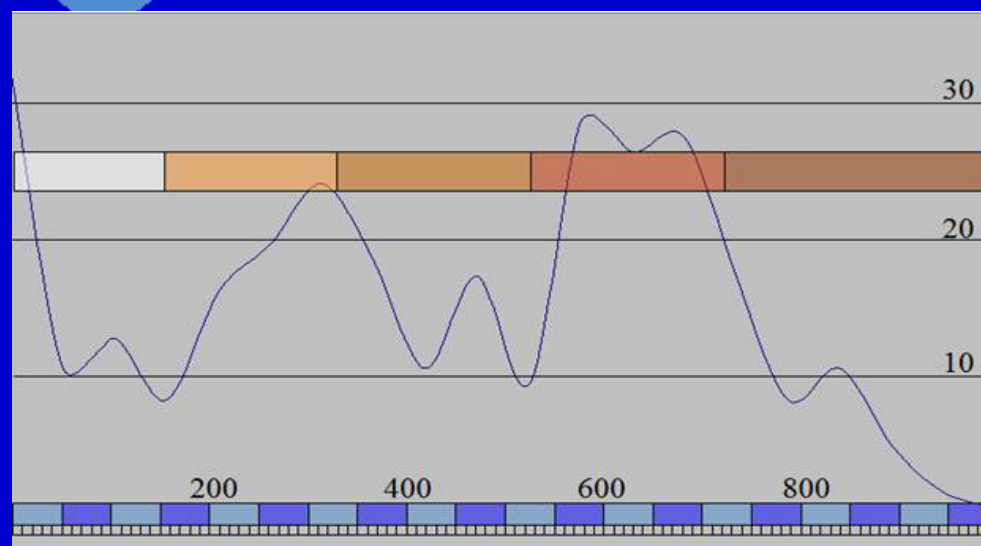
Rappresentazione "graduate"  
L'istogramma

Classificazione "a quantili"



Rappresentazione "graduate"  
L'istogramma

Classificazione  
"Natural breaks"





## Tecniche di rappresentazione "graduate"

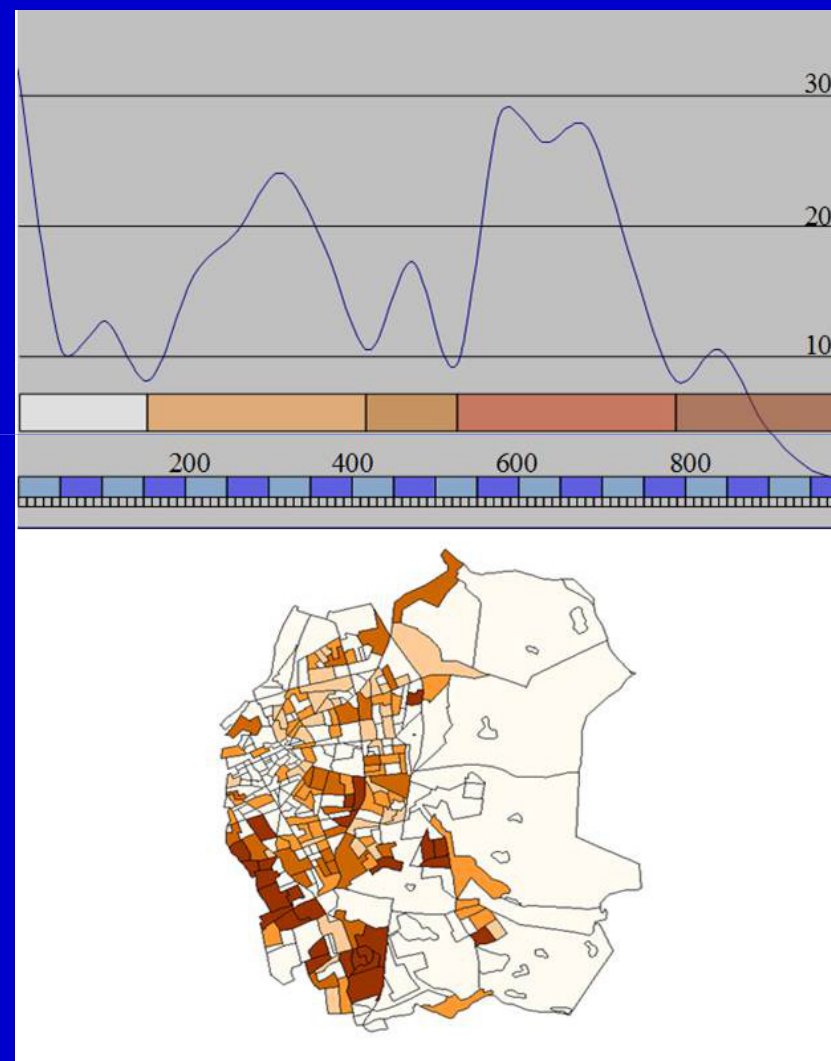
I modi "Natural Breaks" e "Deviazione standard" si basano su criteri statistici e sono adatte:

- Natural Breaks se gli oggetti sono divisi, sulla base dei valori di un certo attributo, in gruppi abbastanza separabili. Un esempio è un layer di strade (linee) con l'attributo lunghezza, e esiste un certo numero di strade di lunghezza piccola, un altro gruppo di lunghezza media e un terzo di lunghezza considerevole.
- Deviazione standard quando gli oggetti sono distribuiti, sulla base dei valori di un certo attributo, intorno ad un valore medio in modo relativamente regolare. Un esempio è un layer dei Comuni con l'attributo "Variazione della popolazione", che ha un valor medio vicino allo zero.



## Rappresentazione "graduate" - L'istogramma Classificazione arbitraria

0	150	Quasi disabitate
151	420	Poco popolate
421	530	Mediamente popolate
531	800	Molto popolate
801	>>	Sovrapopolate



# Sistemi Informativi Territoriali

**Massimiliano Grava**  
**massimiliano.grava@cfs.unipi.it**

**Paolo Mogorovich**  
**paolo.mogorovich@gmail.com**

**<https://mog.labcd.unipi.it/>**