

Sistemi Informativi Territoriali

Paolo Mogorovich
<https://mog.labcd.unipi.it/>
paolo.mogorovich@gmail.com

Corso di Sistemi Informativi Territoriali - 720-K8T - Geoprocessing di base

Geoprocessing di base

- Area di Rispetto
- Clip
- Merge
- Dissolve
- Operazioni di incrocio
- Join
- Spatial Join

Corso di Sistemi Informativi Territoriali - 720-K8T - Geoprocessing di base

Si intende per Geoprocessing un insieme di operazioni GIS che applicano operazioni spaziali a dati territoriali.

Tali operazioni sono concettualmente semplici e intuitive e in genere sono passi intermedi all'interno di un processo elaborativo più complesso.

Corso di Sistemi Informativi Territoriali - 720-K8T - Geoprocessing di base

Geoprocessing: Area di Rispetto (o Buffer)

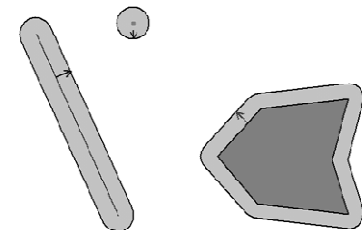
Corso di Sistemi Informativi Territoriali - 720-K8T - Geoprocessing di base

Area di Rispetto - Definizione

L'Area di Rispetto, o "Buffer",
è una parte dello spazio geografico
che circonda un'entità puntuale, lineare o areale.
Corrisponde al concetto di "Cintura di Protezione"

Corso di Sistemi Informativi Territoriali - 720-K8T - Geoprocessing di base

Area di Rispetto - Definizione



4.2.11

Corso di Sistemi Informativi Territoriali - 720-K8T - Geoprocessing di base

Area di Rispetto - Definizione

L'Area di Rispetto, o "Buffer" è un'entità areale che comprende il luogo dei punti a distanza minore o uguale di un valore prefissato da almeno un punto dell'entità di riferimento.

La "profondità" dell'Area di Rispetto è in genere funzione di attributi dell'entità di riferimento o dipende da parametri forniti dall'esterno.

Il concetto di Area di Rispetto si applica, oltre che ad un'entità vera e propria, anche ad una tecnica di ricerca spaziale.

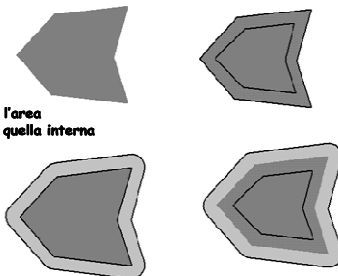
Corso di Sistemi Informativi Territoriali - 720-KBI - Geoprocessing di base

Area di Rispetto - Una precisazione

Rispetto ad un'area, la Buffer può essere:

1. la fascia esterna
2. la fascia interna
3. la fascia esterna + l'area
4. la fascia esterna e quella interna

Nel caso 4, tuttavia, è più corretto parlare della Buffer del perimetro, che non dell'area.



Tratteremo solo il caso in cui l'area di rispetto sia formata dalla fascia esterna

Corso di Sistemi Informativi Territoriali - 720-KBI - Geoprocessing di base

Costruzione dell'Area di Rispetto

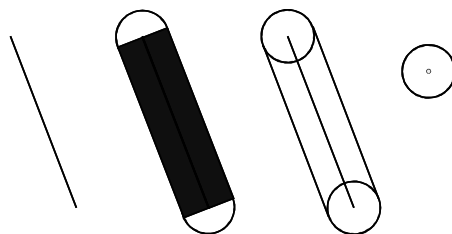
Le operazioni per la creazione dell'Area di Rispetto sono:

- Identificazione del layer di origine
- Selezione delle entità interessate
- Definizione del tipo e del numero di Aree di Rispetto
- Definizione della profondità (valore o attributo)
- Opzione di fusione o dissolvenza delle aree generate

Se si costruiscono Aree di Rispetto intorno a più primitive, il risultato è formato da più aree che possono essere parzialmente sovrapposte. In questo caso è possibile fondere quelle sovrapposte in un'unica area.

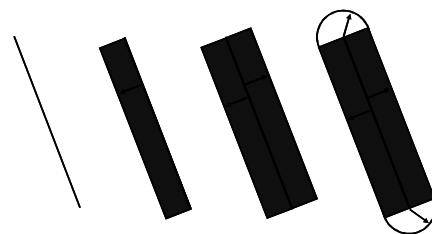
Corso di Sistemi Informativi Territoriali - 720-KBI - Geoprocessing di base

Costruzione dell'Area di Rispetto



Corso di Sistemi Informativi Territoriali - 720-KBI - Geoprocessing di base

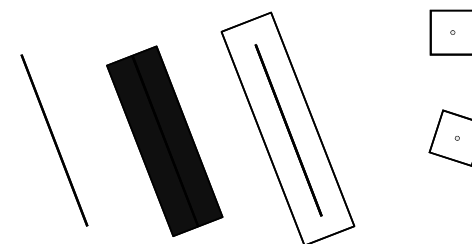
Costruzione dell'Area di Rispetto



Corso di Sistemi Informativi Territoriali - 720-KBI - Geoprocessing di base

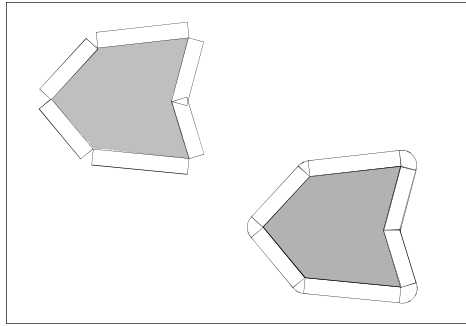
Costruzione dell'Area di Rispetto

Sono in contraddizione con la definizione di "Area di Rispetto" le seguenti operazioni:



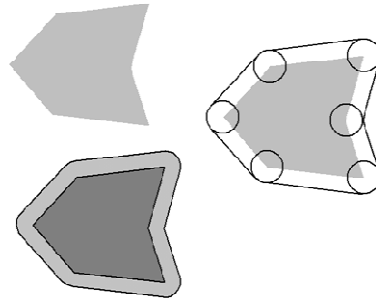
Corso di Sistemi Informativi Territoriali - 720-KBI - Geoprocessing di base

**Costruzione dell'Area di Rispetto:
un altro algoritmo**



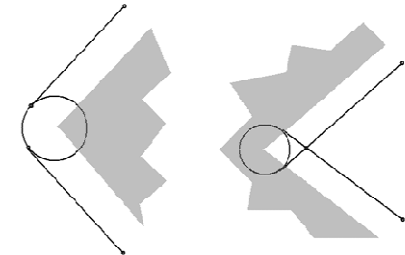
Corso di Sistemi Informativi Territoriali - 720-KBI - Geoprocessing di base

Costruzione dell'Area di Rispetto



Corso di Sistemi Informativi Territoriali - 720-KBI - Geoprocessing di base

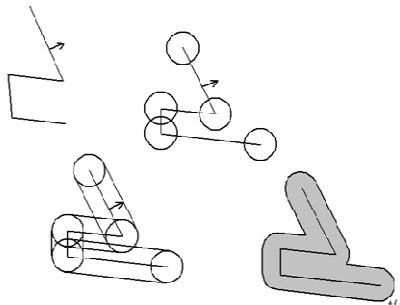
Costruzione dell'Area di Rispetto



Corso di Sistemi Informativi Territoriali - 720-KBI - Geoprocessing di base

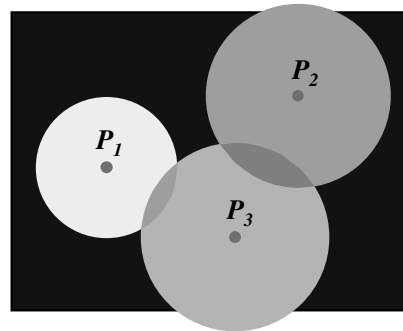
Costruzione dell'Area di Rispetto

Le operazioni per la creazione dell'Area di Rispetto
possono creare complessità.



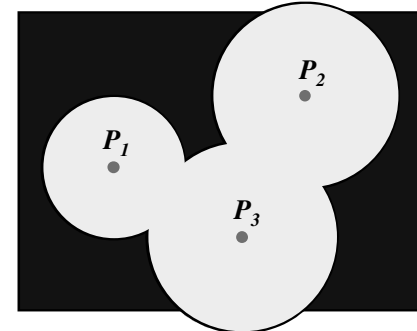
Corso di Sistemi Informativi Territoriali - 720-KBI - Geoprocessing di base

Costruzione dell'Area di Rispetto



Corso di Sistemi Informativi Territoriali - 720-KBI - Geoprocessing di base

Costruzione dell'Area di Rispetto

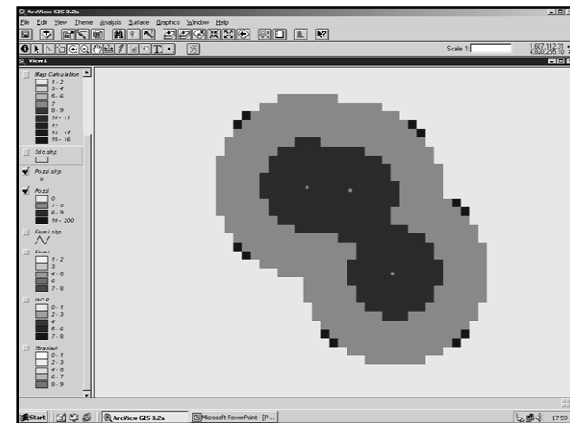
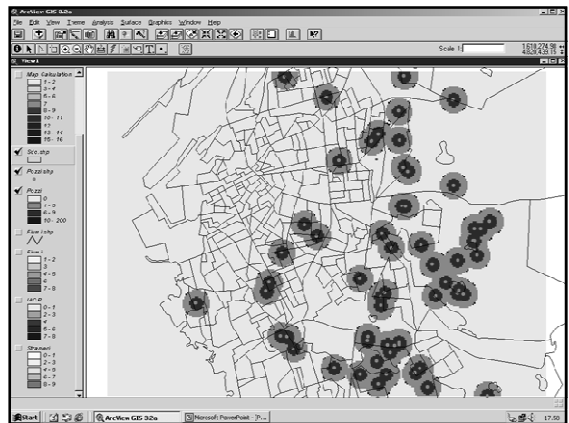


Corso di Sistemi Informativi Territoriali - 720-KBI - Geoprocessing di base

Area di Rispetto nel modello Raster

La costruzione dell'Area di Rispetto è molto più semplice, da un punto di vista algoritmico, nel modello raster che nel modello vettoriale.

Corso di Sistemi Informativi Territoriali - 720-KBI - Geoprocessing di base

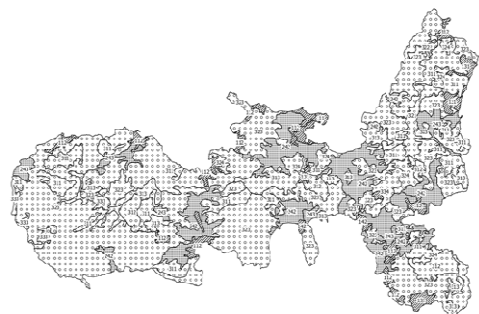


Geoprocessing: Clip

Corso di Sistemi Informativi Territoriali - 720-KBI - Geoprocessing di base

Clip - Il layer di partenza: Corine Land Cover

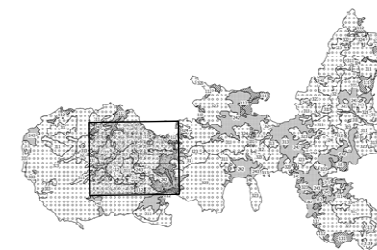
La parte geografica



Corso di Sistemi Informativi Territoriali - 720-KBI - Geoprocessing di base

Clip - L'obiettivo

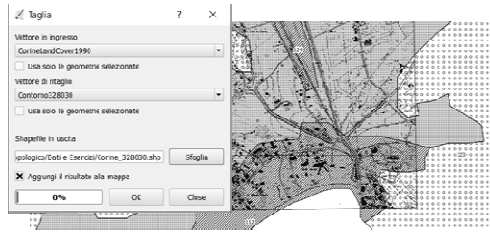
Si ha l'esigenza di studiare una zona più piccola dell'intera estensione del layer, sia per le caratteristiche del fenomeno che studiamo sia per la disponibilità di altri dati



Corso di Sistemi Informativi Territoriali - 720-KBI - Geoprocessing di base

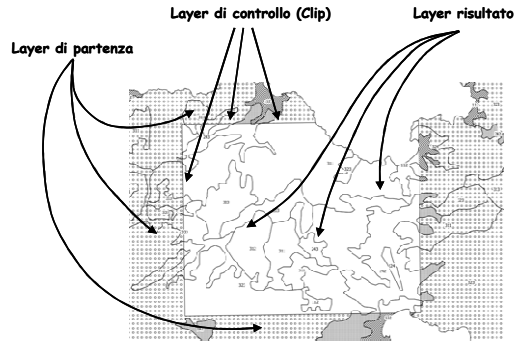
Clip - L'obiettivo

Si ha l'esigenza di studiare una zona più piccola dell'intera estensione del layer, sia per le caratteristiche del fenomeno che studiamo sia per la disponibilità di altri dati



Corso di Sistemi Informativi Territoriali - 720-KBI - Geoprocessing di base

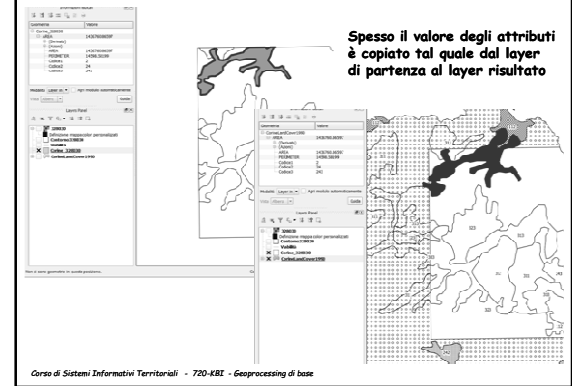
Clip - Risultato dell'operazione - la parte geografica



Corso di Sistemi Informativi Territoriali - 720-KBI - Geoprocessing di base

Clip - Risultato dell'operazione - la parte descrittiva

Spesso il valore degli attributi è copiato tal quale dal layer di partenza al layer risultato



Corso di Sistemi Informativi Territoriali - 720-KBI - Geoprocessing di base

Clip - Risultato dell'operazione - la parte descrittiva

AREA	PERIMETER	Codica1	Codica2	Codica3	Area[area]	Veriazione
44112055.941...	137842.1838C	3	32	323	4285569	21
3993738.62794	5875.32811	-	11	112	3342	1
11087344.248...	33881.22917	3	31	311	9400069	64
727565.14856	5541.2649C	3	31	311	164770	23
1434780.46597	14598.5810C	2	24	242	1121176	78
6681325.47369	7076.854978	3	30	324	69844	11
753862.47038	8836.51612	-	11	112	422600	56
286189.42109	2959.1579C	3	32	323	286190	100
1761874.89429	8167.33853	3	32	323	1763875	100
3094568.44424	25916.7046C	3	30	310	10268774	57
122585.47617	1748.73424	3	31	312	84674	13
1501267.62340	8438.86407	3	31	313	1500288	100
833136.56445	4961.36466	3	32	323	33	0
5732312.15551	34723.32804	2	24	242	2705892	65

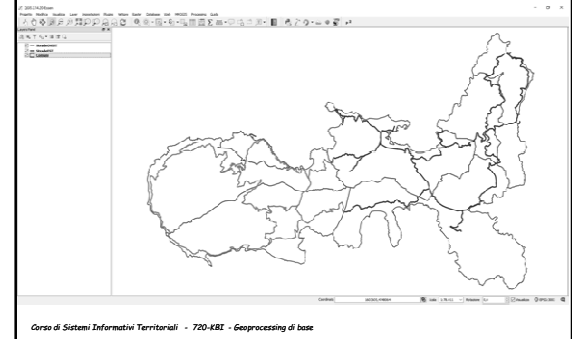
Corso di Sistemi Informativi Territoriali - 720-KBI - Geoprocessing di base

Geoprocessing: Merge

Corso di Sistemi Informativi Territoriali - 720-KBI - Geoprocessing di base

Merge - L'obiettivo

Si hanno due o più layer che contengono dati dello stesso tipo, che si riferiscono ad aree contigue. L'esigenza è quella di fonderli in un unico layer.



Corso di Sistemi Informativi Territoriali - 720-KBI - Geoprocessing di base

Merge - L'obiettivo

La parte geografica ha la stessa primitiva.
La parte descrittiva presenta alcune differenze

ID_ESTI	NOME_STR	NUM
31.2490000000	"Via San'Antonio, 2, 2400 - La Nave"	23
3093.0400000000	"Della Giuliana"	24
516.7830000000	"Peovone"	17
998.9500000000	"Peovone"	37
3073.3400000000	"Peovone"	37
76.8800000000	"Portofranco"	24
53.4843000000	"Portofranco"	24
155.8330000000	"Portofranco"	24
35.2148000000	"Portofranco"	24
600.7366000000	"Portofranco"	24

ID_ESTI	TIPO	NOME_STR	NUM
180	STR_PROV	"Torre del Drag - C'Fisa - Vitouci"	24
103	STR_PROV	"Toriferale - Prochie"	24
4	STR_PROV	"Toriferale - Prochie"	24
6	STR_PROV	"Toriferale - Prochie"	24
11	STR_PROV	"Toriferale - Prochie"	24
12	STR_PROV	"Toriferale - Prochie"	24
13	STR_PROV	"Toriferale - Prochie"	24
14	STR_PROV	"Toriferale - Prochie"	24
15	STR_PROV	"Toriferale - Prochie"	24
16	STR_PROV	"Toriferale - Prochie"	24
17	STR_PROV	"Toriferale - Prochie"	24
18	STR_PROV	"Toriferale - Prochie"	24
19	STR_PROV	"Toriferale - Prochie"	24
20	STR_PROV	"Toriferale - Prochie"	24
21	STR_PROV	"Toriferale - Prochie"	24
22	STR_PROV	"Toriferale - Prochie"	24

Corso di Sistemi Informativi Territoriali - 720-KBI - Geoprocessing di base

Merge - Risultato dell'operazione - la parte geografica

Il risultato è un unico Layer che comprende le feature di tutti i layer operando

Corso di Sistemi Informativi Territoriali - 720-KBI - Geoprocessing di base

Merge - Risultato dell'operazione

Controllo della parte geografica

Corso di Sistemi Informativi Territoriali - 720-KBI - Geoprocessing di base

Merge - Risultato dell'operazione

Controllo della parte geografica

Corso di Sistemi Informativi Territoriali - 720-KBI - Geoprocessing di base

Merge - Risultato dell'operazione

Controllo della parte geografica

Corso di Sistemi Informativi Territoriali - 720-KBI - Geoprocessing di base

Merge - Risultato dell'operazione

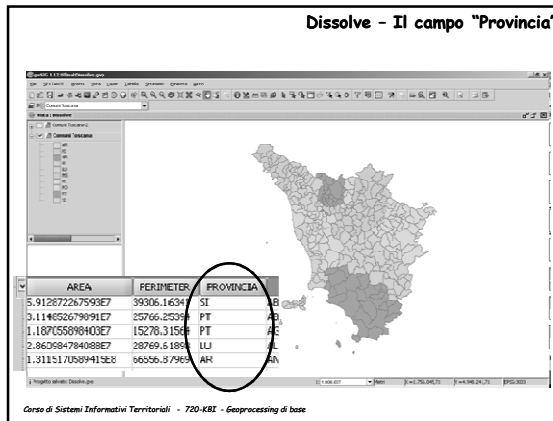
Controllo della parte descrittiva

ID_ESTI	LENGTH	NOME_STR	NUM
5156.7000000000	5155.7000000000	"Portofranco"	24

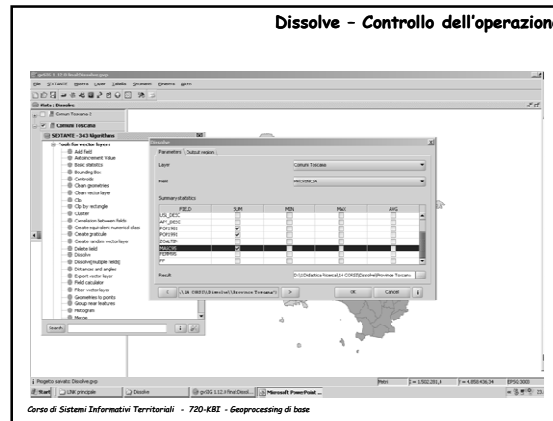
ID_ESTI	TIPO	NOME_STR	NUM
5156.7000000000	STR_PROV	"Portofranco"	24

Corso di Sistemi Informativi Territoriali - 720-KBI - Geoprocessing di base

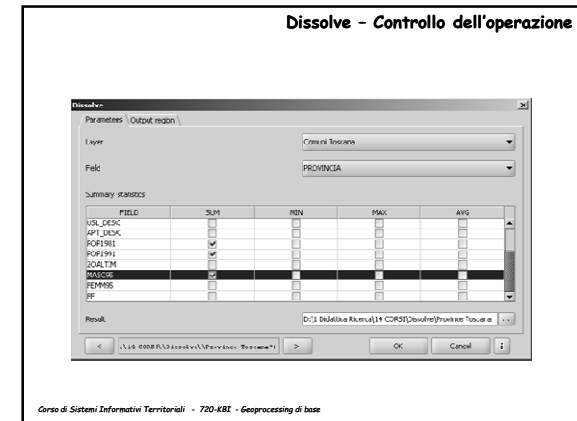
Dissolve - Il campo "Provincia"



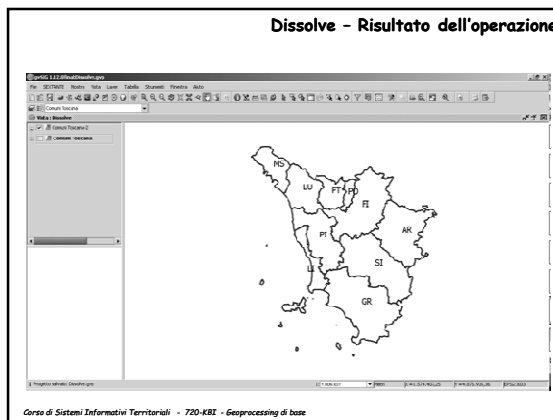
Dissolve - Controllo dell'operazione



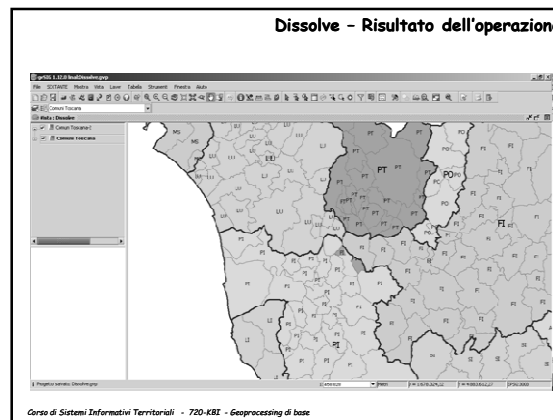
Dissolve - Controllo dell'operazione



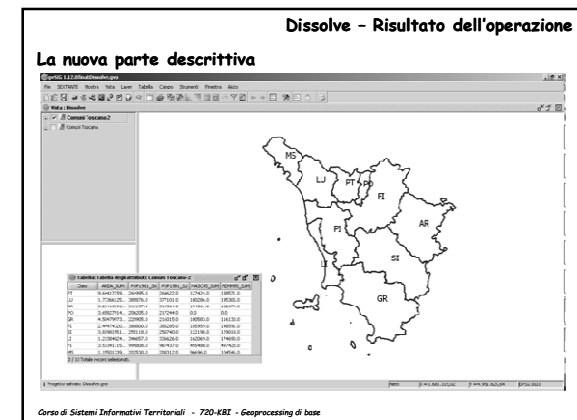
Dissolve - Risultato dell'operazione



Dissolve - Risultato dell'operazione




Dissolve - Risultato dell'operazione




Join spaziale - L'obiettivo

Si vuole arricchire il contenuto informativo di un layer (operando 1) aggiungendo ai suoi attributi altri attributi provenienti da un altro layer (operando 2) relazionabili PER GEOGRAFIA a quelli esistenti.

Operando 1



Operando 2




I due operandi sono layer e quindi hanno una componente geografica. Per eseguire l'operazione non è necessario alcun campo di collegamento. La relazione tra i due layer avviene grazie alla componente geografica.

Corso di Sistemi Informativi Territoriali - 720-KBI - Geoprocessing di base

Join spaziale - L'obiettivo

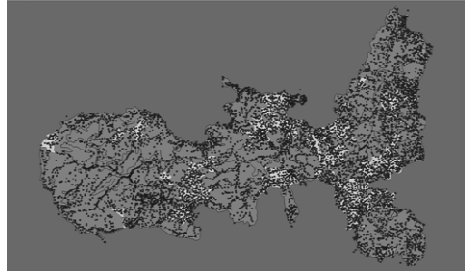
Operando 1 - Layer di Land Cover (tre valori)



Corso di Sistemi Informativi Territoriali - 720-KBI - Geoprocessing di base

Join spaziale - L'obiettivo

Operando 2 - Layer di Punti Quotati



Corso di Sistemi Informativi Territoriali - 720-KBI - Geoprocessing di base

Join spaziale - Un esempio

Ogni area di land cover ha al suo interno un certo numero di punti quotati. L'idea è che la quota media di ogni area si possa valutare, anche se in modo approssimativo, selezionando i punti quotati presenti nell'area e calcolando il valor medio delle quote.



Corso di Sistemi Informativi Territoriali - 720-KBI - Geoprocessing di base

Join spaziale

Ogni area di land cover ha al suo interno un certo numero di punti quotati. L'idea è che la quota media di ogni area si possa valutare, anche se in modo approssimativo, selezionando i punti quotati presenti nell'area e calcolando il valor medio delle quote.

Occorre formulare una Query del tipo:

Dato un layer di aree A
dato un layer di punti B con un attributo "z"
aggiungi al layer A un nuovo attributo "zm" in modo che il valore di "zm" di ciascuna area sia il valor medio degli "z" dei punti che stanno nell'area

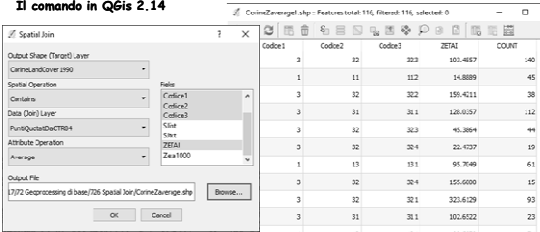
... o più in generale:

Dato un layer A (operando 1)
e un layer B (operando 2) con almeno un attributo "x"
aggiungi al layer A un nuovo attributo "y" in modo che il valore di "y" di ciascuna feature di A sia una certa funzione (media, valore max, ...) dei valori degli "x" di B che hanno una certa relazione spaziale (contenuto in, interseca, ...) con la corrispondente feature di A

Corso di Sistemi Informativi Territoriali - 720-KBI - Geoprocessing di base

Join spaziale - Un esempio

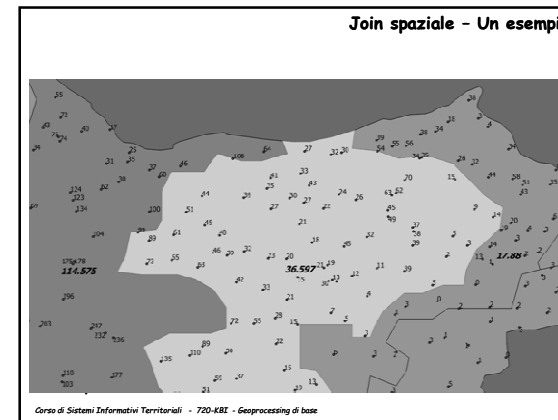
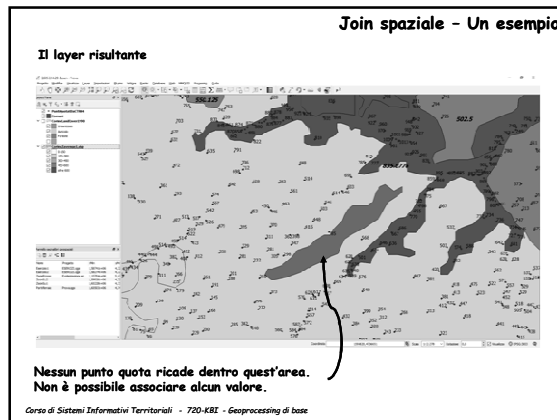
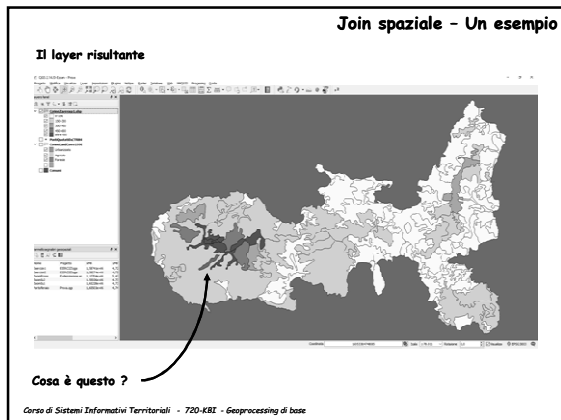
Il comando in QGIS 2.14



Codice1	Codice2	Codice3	ZETA1	CO.PNT
3	32	323	105.4897	540
1	11	112	14.8889	45
3	32	322	156.4211	38
3	31	31.1	128.6577	112
3	32	32.2	46.3894	44
3	32	32.4	22.4737	19
1	13	13.1	95.3749	61
3	32	32.4	155.6000	15
3	32	32.1	323.6129	93
3	31	31.1	102.6122	23
1	13	13.1	96.3070	71
3	32	323	164.9387	59
1	13	13.1	97.1818	65

Per ciascuna area:
 attributi ereditati dall'operando A
 l'area contiene 99 punti
 il valor medio delle quote dei 99 punti è 155

Corso di Sistemi Informativi Territoriali - 720-KBI - Geoprocessing di base



Sistemi Informativi Territoriali

Paolo Mogorovich
<https://mog.labcd.unipi.it/>
paolo.mogorovich@gmail.com

Corso di Sistemi Informativi Territoriali - 720-KBI - Geoprocessing di base