

LCZ del 7.9.23

e confronto con i risultati del 23.6.23

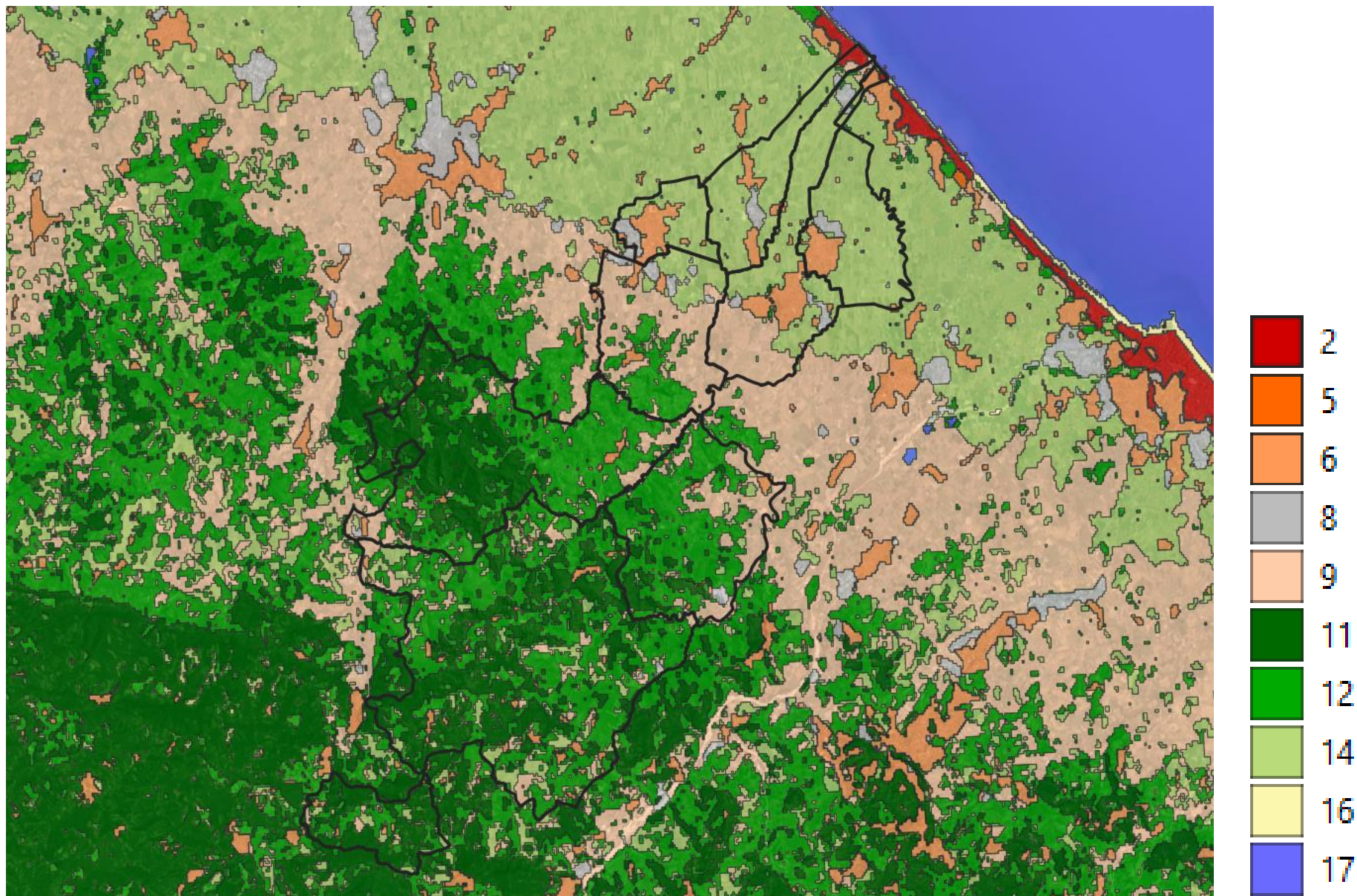
SVILUPPO METODOLOGICO LCZ

- ❖ INDIVIDUAZIONE TERRITORIALE
- ❖ CALIBRAZIONE TERRITORIALE
- ❖ SIMULAZIONE DELLE LCZs

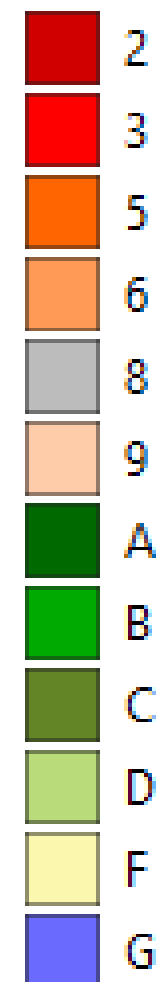
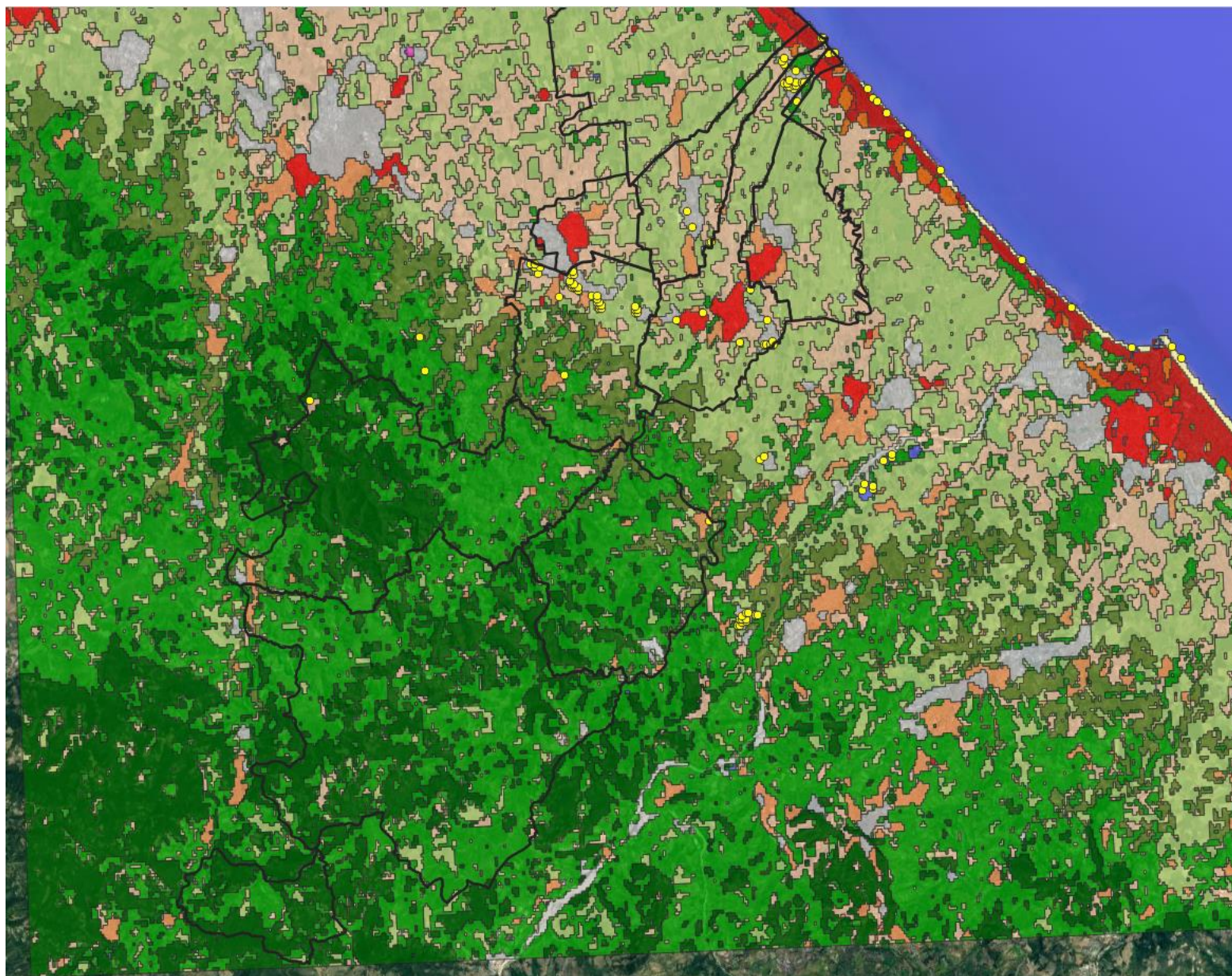
ZONE CLIMATICHE LOCALI (LCZ)

Le zone climatiche locali (LCZ) sono un concetto introdotto da Stewart e Oke* (I. D. Stewart & Oke, 2012; I. Stewart & Oke, 2011). L'obiettivo principale del sistema LCZ è consentire una selezione standardizzata di siti urbani rispetto alle intensità di Urban Heat Island** (UHI) in relazioni a caratteristiche omogenee in termini di morfologia urbana e materiali urbani. Il sistema è applicabile alla maggior parte delle città ed è destinato a studi di temperatura urbana mediante sensori termici posizionati normalmente a circa 2 metri da terra. Il sistema LCZ classifica il paesaggio urbano-rurale in 17 classi "costruite" e sette di "copertura del suolo", ognuna caratterizzata da una gamma caratteristica di valori per parametri misurabili della superficie, come il fattore di vista del cielo (Sky View Factor), la frazione di superficie impermeabile, l'altezza e la spaziatura dell'edificio, la capacità di assorbimento termico dei materiali, i flussi di calore antropogenico. Il concetto LCZ è stato applicato per determinare i modelli spaziali (composizione e configurazione) delle strutture urbane e rurali rilevanti per l'analisi del clima urbano nelle città e dei loro dintorni in tutto il mondo. LCZ è uno strumento efficace per istruire urbanisti e progettisti urbani sull'impatto della forma e della funzione delle città sulle temperature urbane e sui rischi legati alle ondate di calore. Inoltre, le mappe LCZ possono funzionare come un potenziale strumento di valutazione dello stress termico, nonché come base di partenza per una pianificazione e progettazione a prova di clima. In questo servizio, per la classificazione dell'LCZ per il territorio coperto dall'ambito amministrativo della Città Metropolitana di Milano (CMM) sono stati utilizzati 4 indicatori: Buildings Heights, Sky View Factor (SVF), Albedo (or reflectance of urban materials, which mainly depend on color), and Vegetation (classified according to a spectral vegetation index, i.e. the NDVI). La classificazione è stata prodotta in modo automatico applicando algoritmi avanzati di clustering sulla base dei quattro indicatori precedentemente menzionati, e aree campione digitalizzate su immagini ad altissima risoluzione (Google Earth) seguendo i principi teorici stabiliti da Stewart e Oke.

LOCALIZZAZIONE 23.6.23

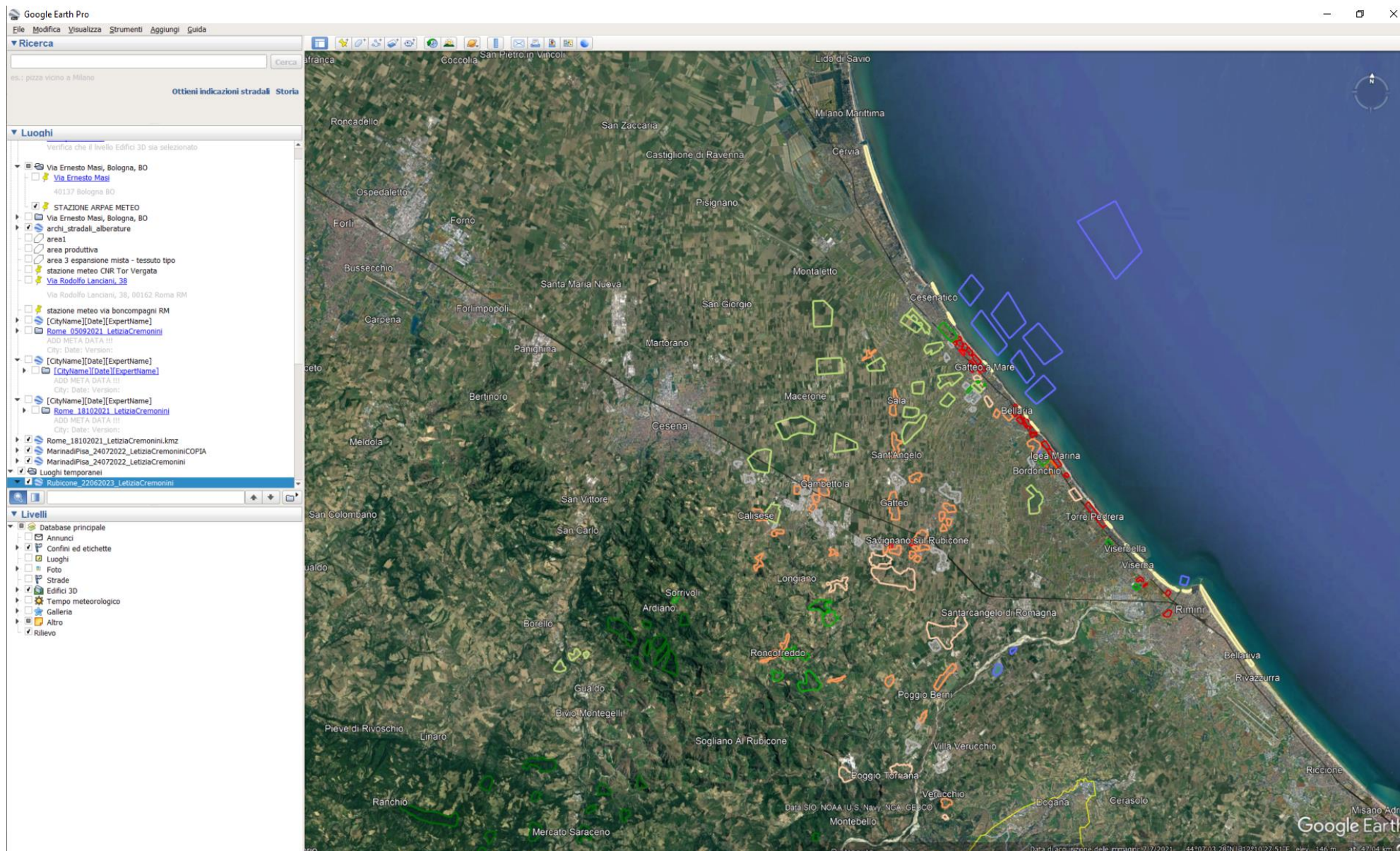


LOCALIZZAZIONE 7.9.23



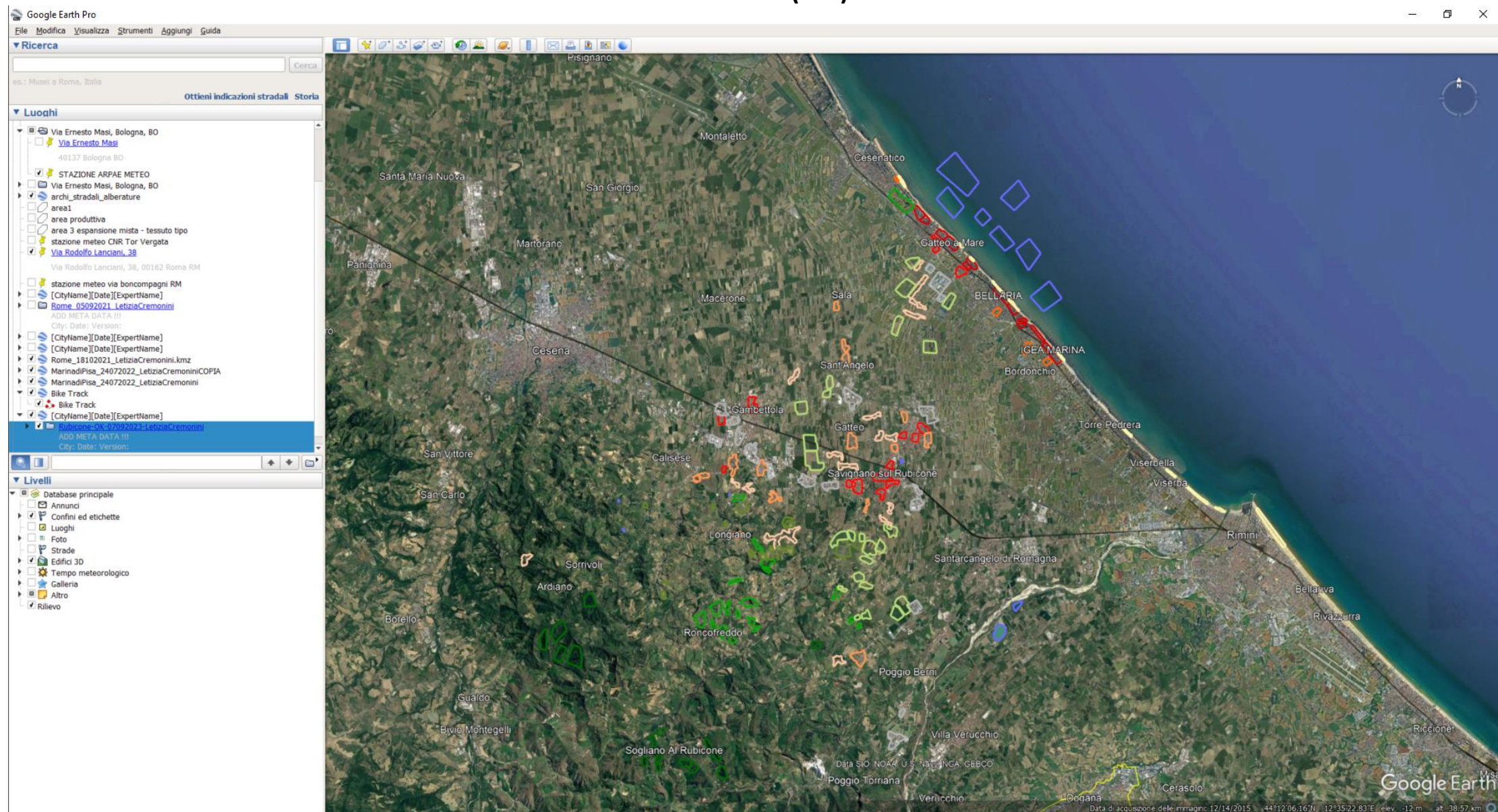
INDIVIDUAZIONE TERRITORIALE

La classificazione del territorio secondo le Local Climate Zone (LCZ) 23.6.23



INDIVIDUAZIONE TERRITORIALE

La classificazione del territorio secondo le Local Climate Zone (LCZ) 7.9.23



LEGENDA LCZs – Le 10 classi costruite

Built types

Compact highrise

1



Dense mix of tall buildings to tens of stories. Few or no trees. Land cover mostly paved. Concrete, steel, stone, and glass construction materials.

Compact midrise

2



Dense mix of midrise buildings (3–9 stories). Few or no trees. Land cover mostly paved. Stone, brick, tile, and concrete construction materials.

Compact lowrise

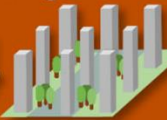
3



Dense mix of lowrise buildings (1–3 stories). Few or no trees. Land cover mostly paved. Stone, brick, tile, and concrete construction materials.

Open highrise

4



Open arrangement of tall buildings to tens of stories. Abundance of pervious land cover (low plants, trees). Concrete, steel, stone, and glass construction materials.

Open midrise

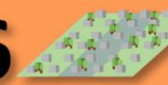
5



Open arrangement of midrise buildings (3–9 stories). Abundance of pervious land cover (low plants, scattered trees). Concrete, steel, stone, and glass construction materials.

Open lowrise

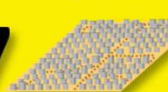
6



Open arrangement of lowrise buildings (1–3 stories). Abundance of pervious land cover (low plants, scattered trees). Wood, brick, stone, tile, and concrete construction materials.

Lightweight lowrise

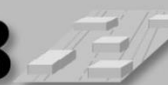
7



Dense mix of single-story buildings. Few or no trees. Land cover mostly hard-packed. Lightweight construction materials (e.g., wood, thatch, corrugated metal).

Large lowrise

8



Open arrangement of large lowrise buildings (1–3 stories). Few or no trees. Land cover mostly paved. Steel, concrete, metal, and stone construction materials.

Sparsely built

9



Sparse arrangement of small or medium-sized buildings in a natural setting. Abundance of pervious land cover (low plants, scattered trees).

Heavy industry

10



Lowrise and midrise industrial structures (towers, tanks, stacks). Few or no trees. Land cover mostly paved or hard-packed. Metal, steel, and concrete construction materials.

LEGENDA LCZs – Le 7 classi di copertura del suolo

Land cover types

Dense trees

A  Heavily wooded landscape of deciduous and/or evergreen trees. Land cover mostly pervious (low plants). Zone function is natural forest, tree cultivation or urban park.

Scattered trees

B  Lightly wooded landscape of deciduous and/or evergreen trees. Land cover mostly pervious (low plants). Zone function is natural forest, tree cultivation, or urban park.

Bush, scrub

C  Open arrangement of bushes, shrubs, and short, woody trees. Land cover mostly pervious (bare soil or sand). Zone function is natural scrubland or agriculture.

Low plants

D  Featureless landscape of grass or herbaceous plants/crops. Few or no trees. Zone function is natural grassland, agriculture, or urban park.

Bare rock or paved

E  Featureless landscape of rock or paved cover. Few or no trees or plants. Zone function is natural desert (rock) or urban transportation.

Bare soil or sand

F  Featureless landscape of soil or sand cover. Few or no trees or plants. Zone function is natural desert or agriculture.

Water

G  Large, open water bodies such as seas and lakes, or small bodies such as rivers, reservoirs, and lagoons.

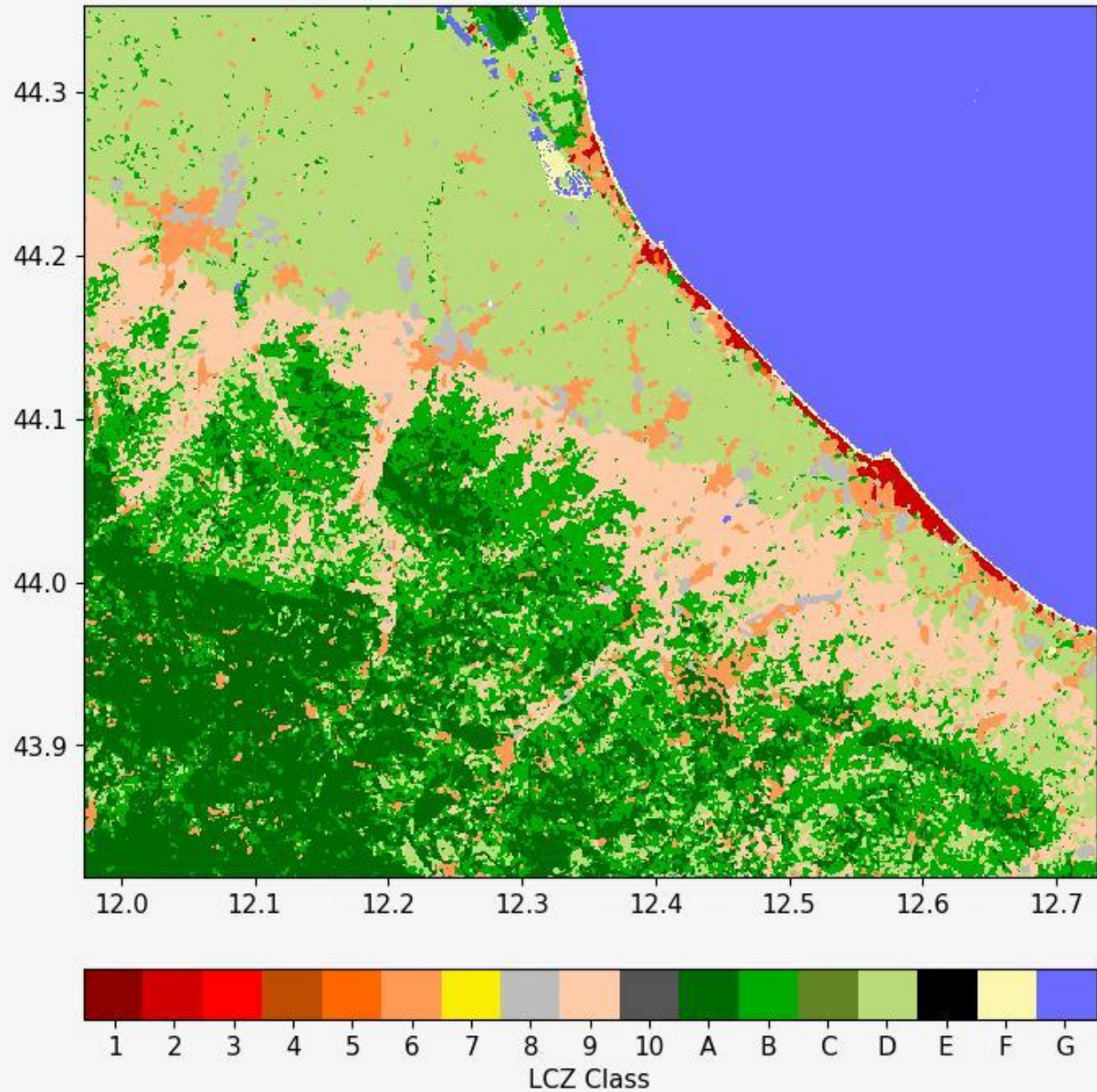
VARIABLE LAND COVER PROPERTIES

Variable or ephemeral land cover properties that change significantly with synoptic weather patterns, agricultural practices, and/or seasonal cycles.

- b. bare trees** Leafless deciduous trees (e.g., winter). Increased sky view factor. Reduced albedo.
- s. snow cover** Snow cover >10 cm in depth. Low admittance. High albedo.
- d. dry ground** Parched soil. Low admittance. Large Bowen ratio. Increased albedo.
- w. wet ground** Waterlogged soil. High admittance. Small Bowen ratio. Reduced albedo.

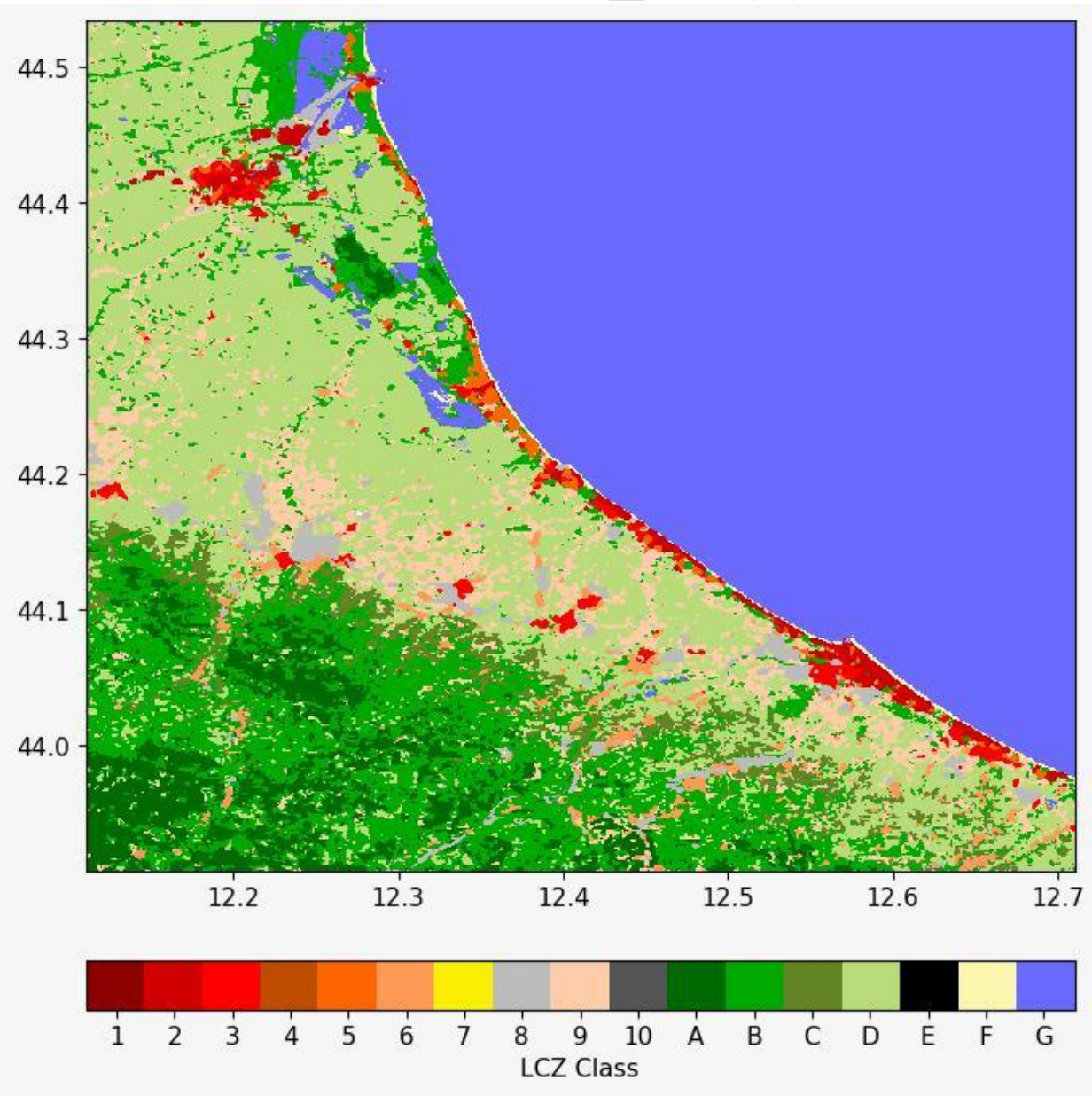


SIMULAZIONE_mappa LCZ 23.6.23



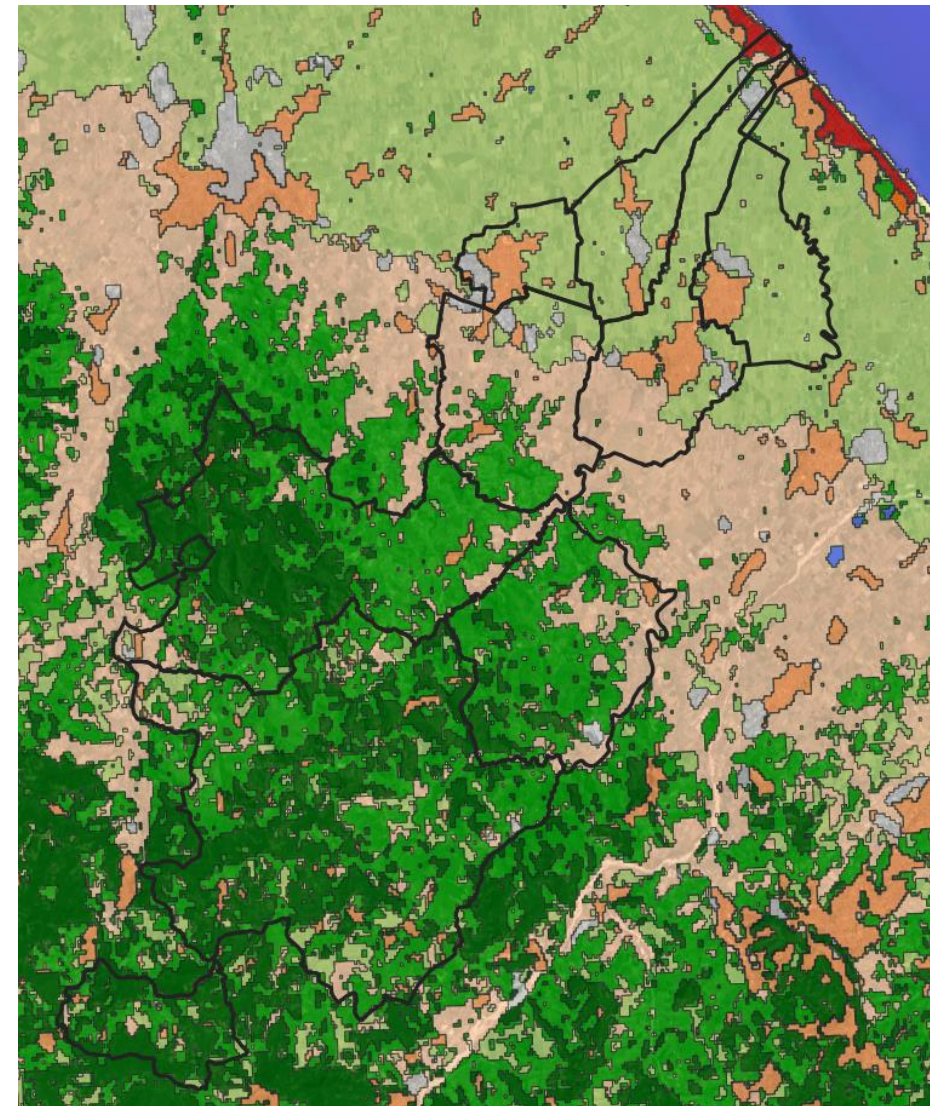
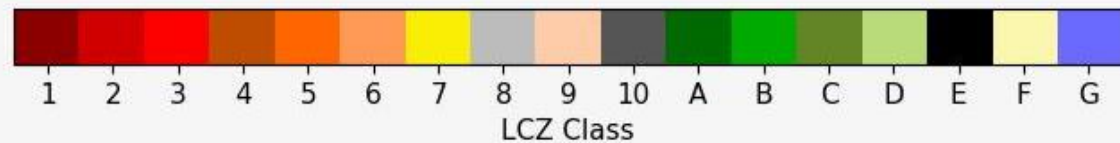
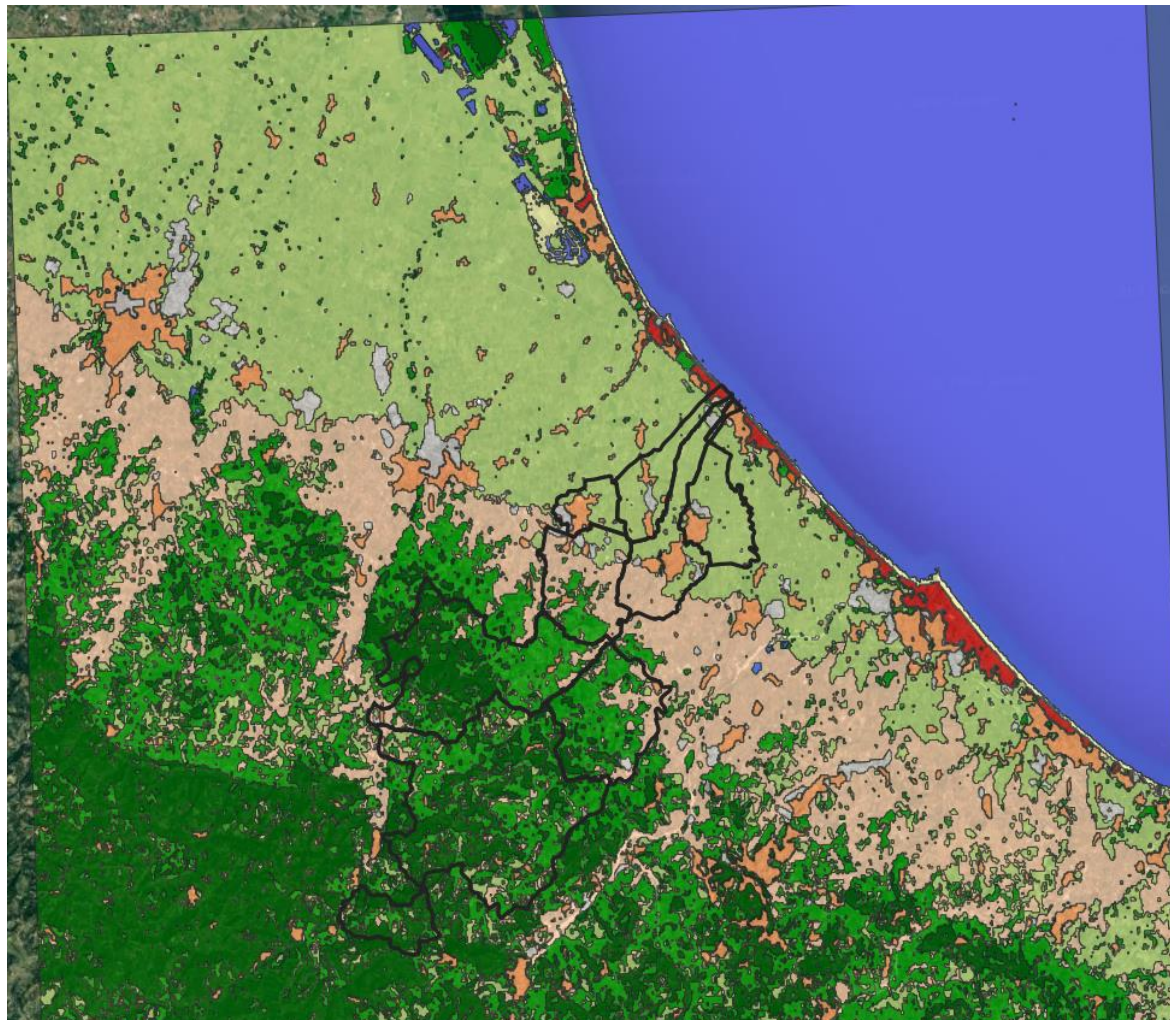
Coerente con google earth

SIMULAZIONE_mappa LCZ 7.9.23

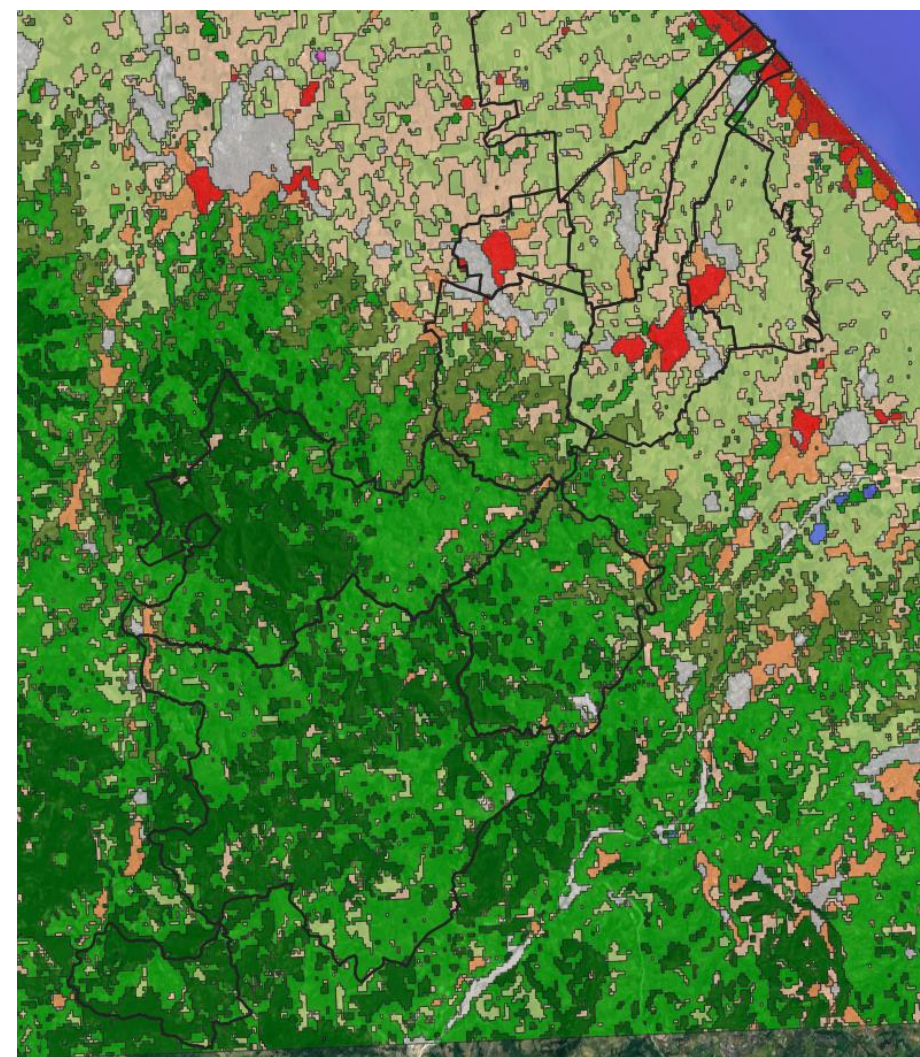
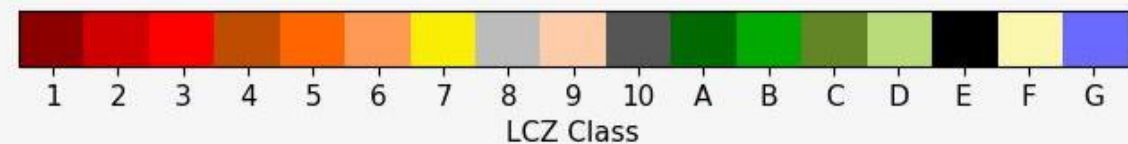
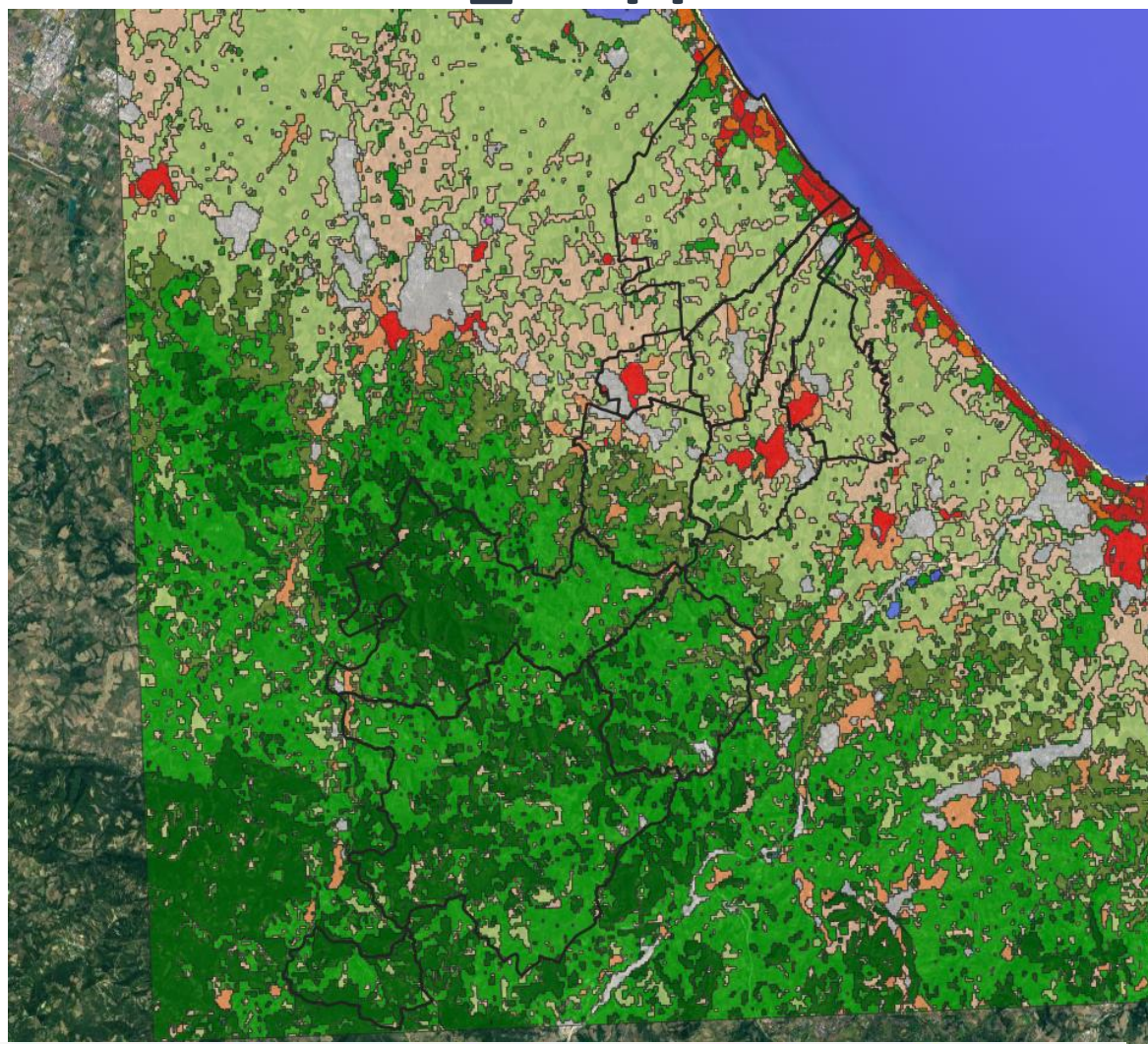


Coerente con google earth

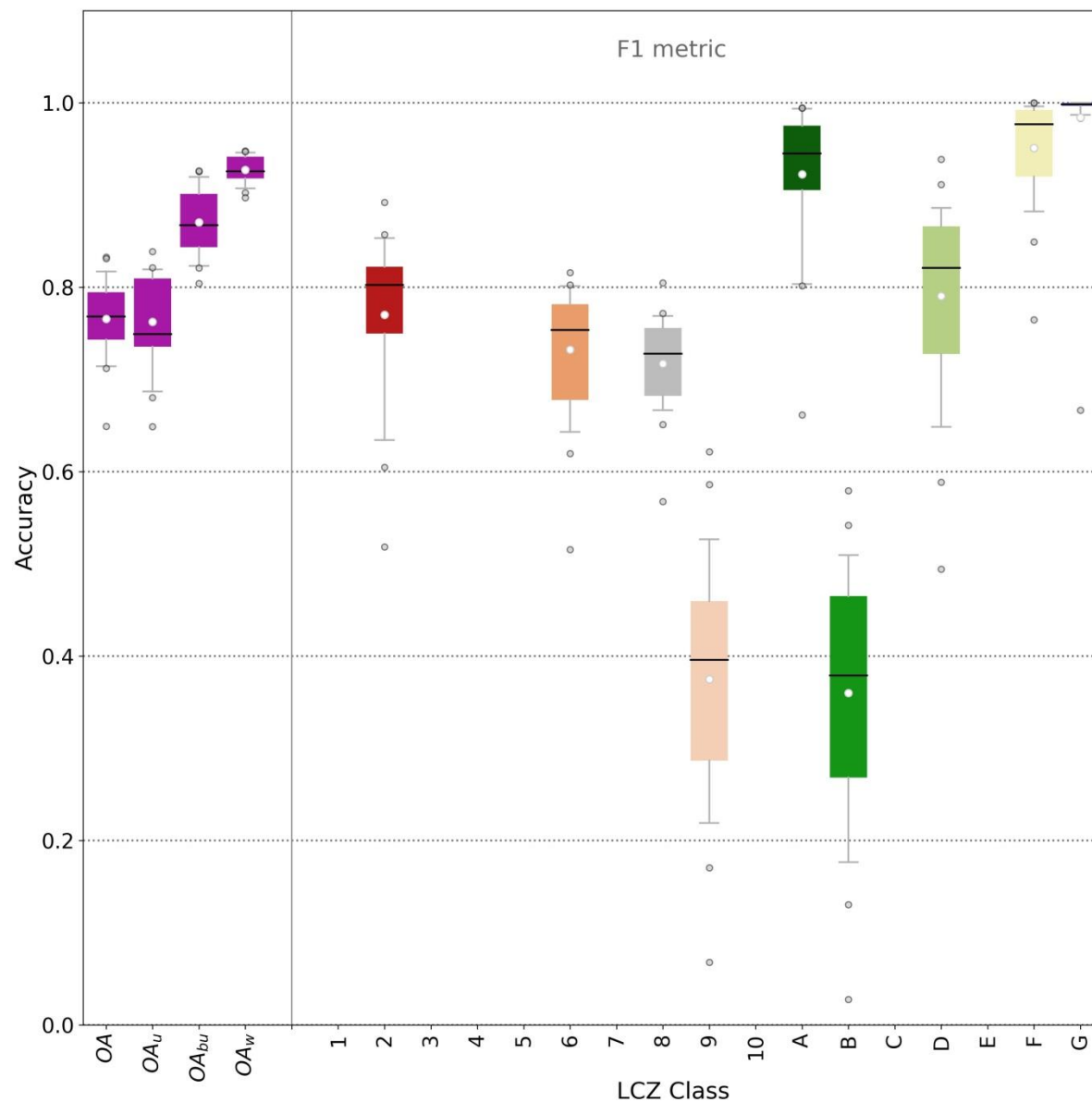
RISULTATO_mappa LCZ 23.6.23



RISULTATO_mappa LCZ 7.9.23



CALIBRAZIONE TERRITORIALE 23.6.23

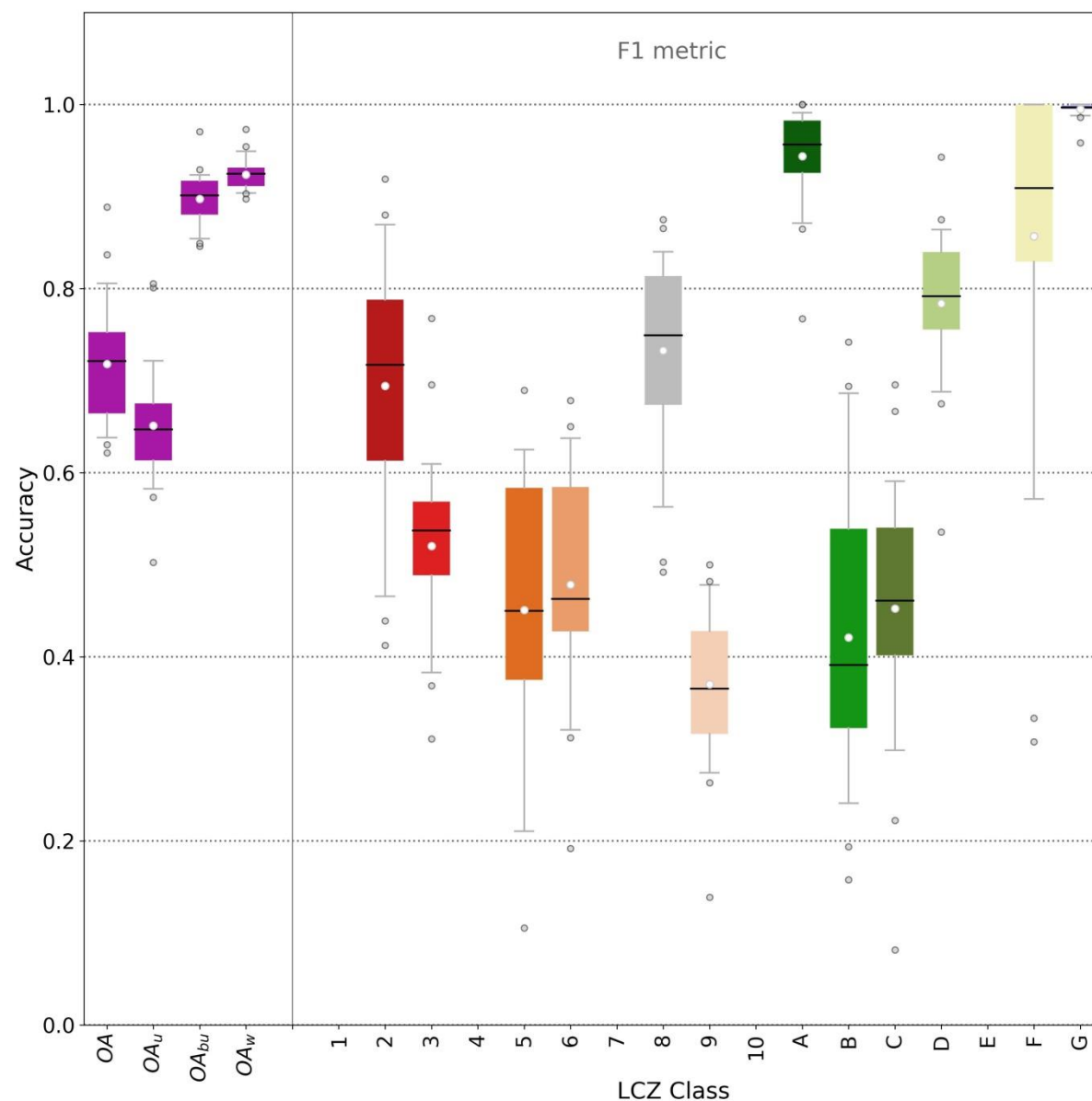


Accuracy/Accuratezza

Le metriche di accuratezza utilizzate si distinguono in: accuratezza complessiva (OA), accuratezza complessiva solo per le classi LCZ urbane (OA_u), accuratezza complessiva delle sole classi LCZ costruite rispetto a quelle naturali (OA_{bu}), un'accuratezza ponderata (OA_w) e la metrica F1 per classe.

Accuracy 0.77

CALIBRAZIONE TERRITORIALE 7.9.23

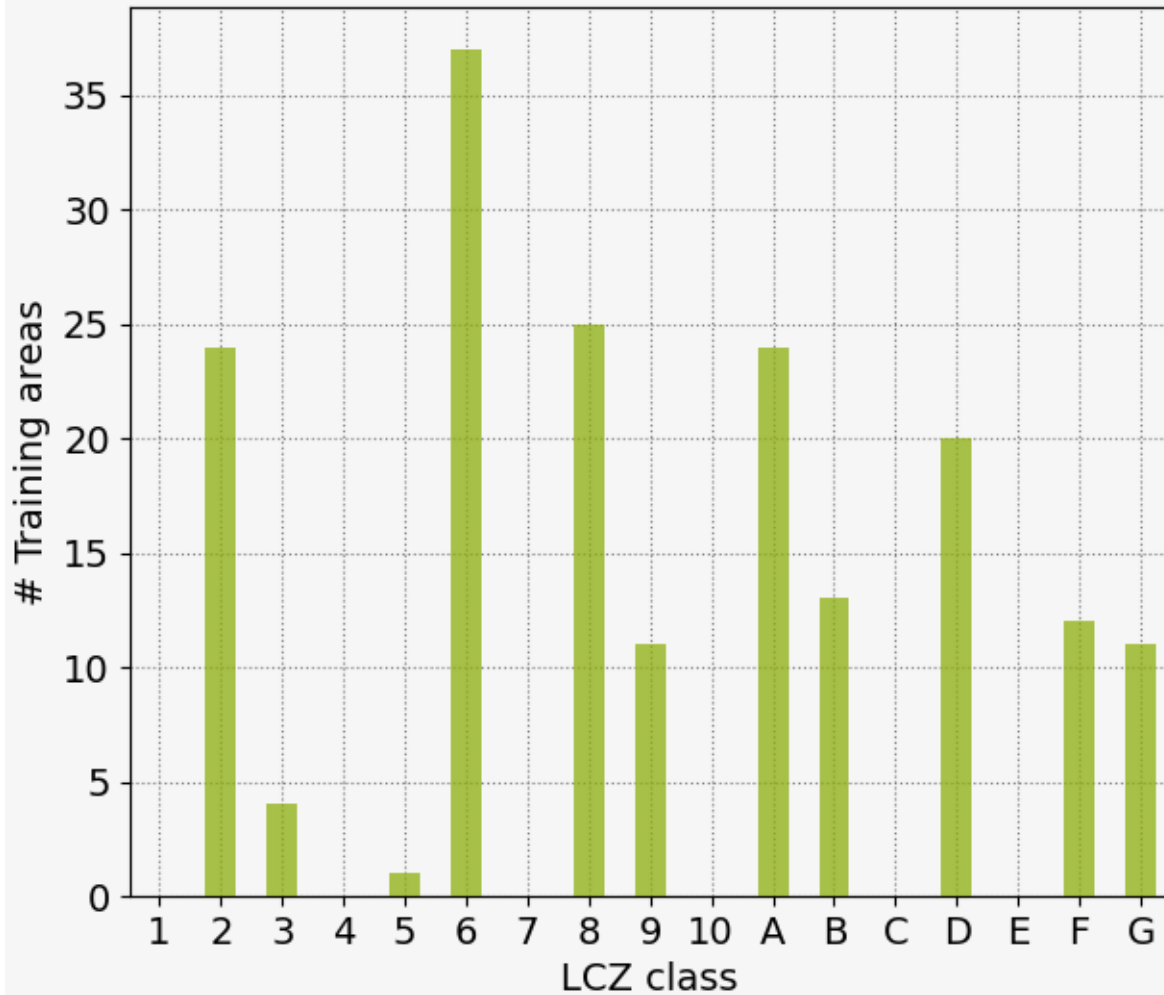


Accuracy/Accuratezza

Le metriche di accuratezza utilizzate si distinguono in: accuratezza complessiva (OA), accuratezza complessiva solo per le classi LCZ urbane (OA_u), accuratezza complessiva delle sole classi LCZ costruite rispetto a quelle naturali (OA_{bu}), un'accuratezza ponderata (OA_w) e la metrica F1 per classe.

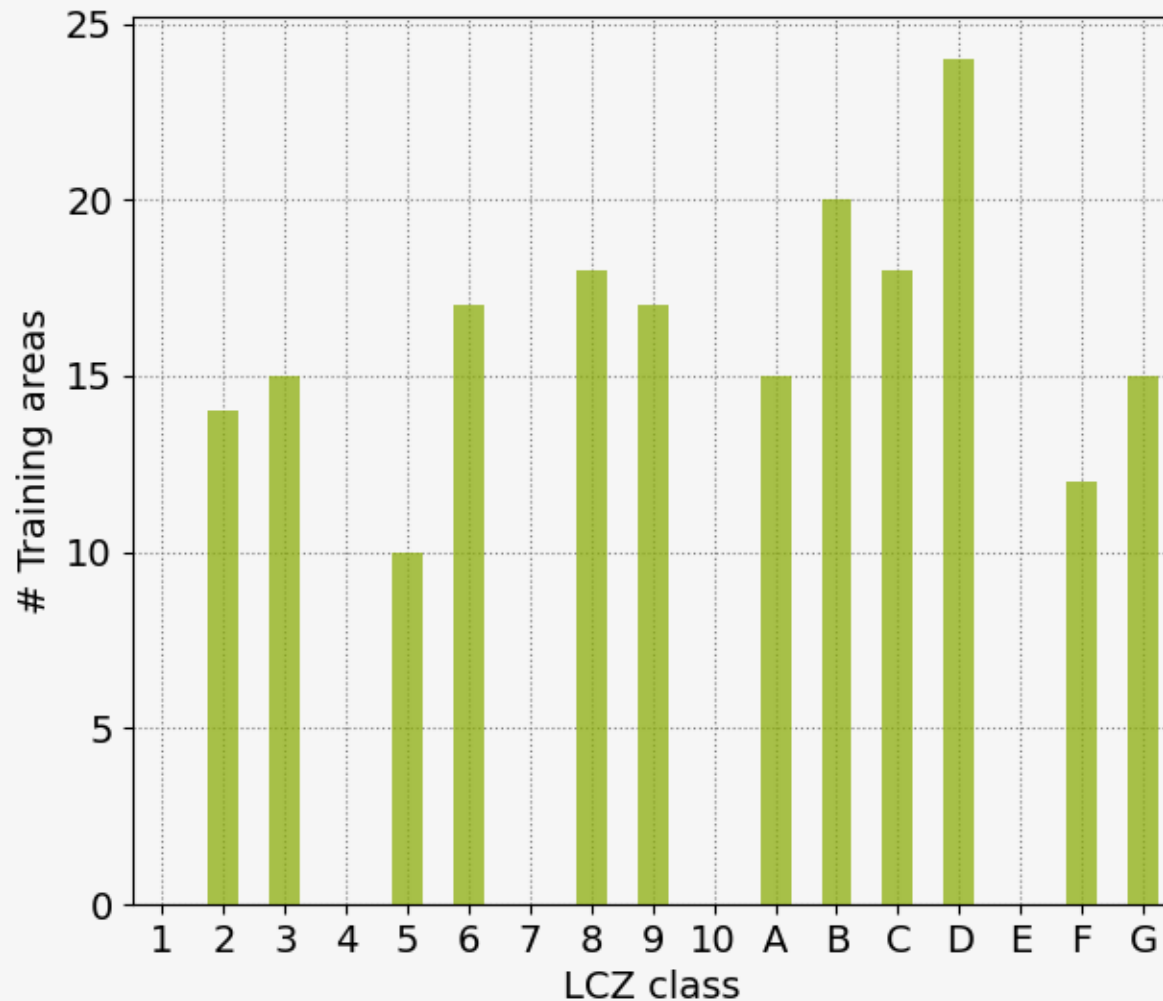
Accuracy 0.72

CALIBRAZIONE TERRITORIALE 23.6.23



L'accuratezza complessiva indica la percentuale di pixel correttamente classificati. OAu riflette la percentuale di pixel classificati solo dalle classi LCZ urbane e OAbu è l'accuratezza complessiva delle sole classi LCZ costruite rispetto a quelle naturali, ignorando la loro differenziazione interna. L'accuratezza ponderata (OAw) si ottiene applicando pesi alla matrice del caos e tiene conto della (dis)somiglianza tra i tipi di LCZ. Ad esempio, LCZ 4 è molto simile agli altri tipi urbani aperti (LCZ 5 e 6), lasciando queste coppie con pesi maggiori rispetto ad es., una coppia di classi LCZ urbana e naturale.

CALIBRAZIONE TERRITORIALE 7.9.23



L'accuratezza complessiva indica la percentuale di pixel correttamente classificati. OAu riflette la percentuale di pixel classificati solo dalle classi LCZ urbane e OAbu è l'accuratezza complessiva delle sole classi LCZ costruite rispetto a quelle naturali, ignorando la loro differenziazione interna. L'accuratezza ponderata (OAw) si ottiene applicando pesi alla matrice del caos e tiene conto della (dis)somiglianza tra i tipi di LCZ. Ad esempio, LCZ 4 è molto simile agli altri tipi urbani aperti (LCZ 5 e 6), lasciando queste coppie con pesi maggiori rispetto ad es., una coppia di classi LCZ urbana e naturale.

CALIBRAZIONE TERRITORIALE 23.06.2023

Submitted LCZ Maps

LCZ maps generated with the LCZ Generator. Only the best result per author and city is displayed in this table.

The authors are responsible for the quality of the LCZ map. A high OA (Overall Accuracy) does not mean that the map is correct. See the [FAQ page](#) for more details.

Overall Accuracy $\geq$ 0

Show 10 entries

Download Selected

Show all submissions

Search: Letizia Cremonini

☐	City	Country	Continent	Date Submitted	Author	Accuracy	
☐	CASTEL MAGGIORE	Italy, Italian Republic	Europe	29/7/2022, 08:10:21	Letizia Cremonini	0.61	Show Factsheet
☐	Rome	Italy, Italian Republic	Europe	18/10/2021, 18:52:49	Letizia Cremonini	0.65	Show Factsheet
☐	Savignano sul Rubicone	Italy, Italian Republic	Europe	22/6/2023, 19:46:58	Letizia Cremonini	0.77	Show Factsheet

Showing 1 to 3 of 3 entries (filtered from 1,925 total entries)

First Previous 1 Next Last

CALIBRAZIONE TERRITORIALE 7.9.2023

Submitted LCZ Maps

LCZ maps generated with the LCZ Generator. Only the best result per author and city is displayed in this table.

The authors are responsible for the quality of the LCZ map. A high OA (Overall Accuracy) does not mean that the map is correct. See the [FAQ page](#) for more details.

Overall Accuracy $\geq$ 0

Show entries

Download Selected

Show all submissions

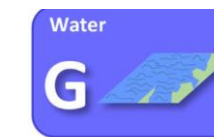
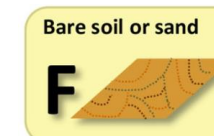
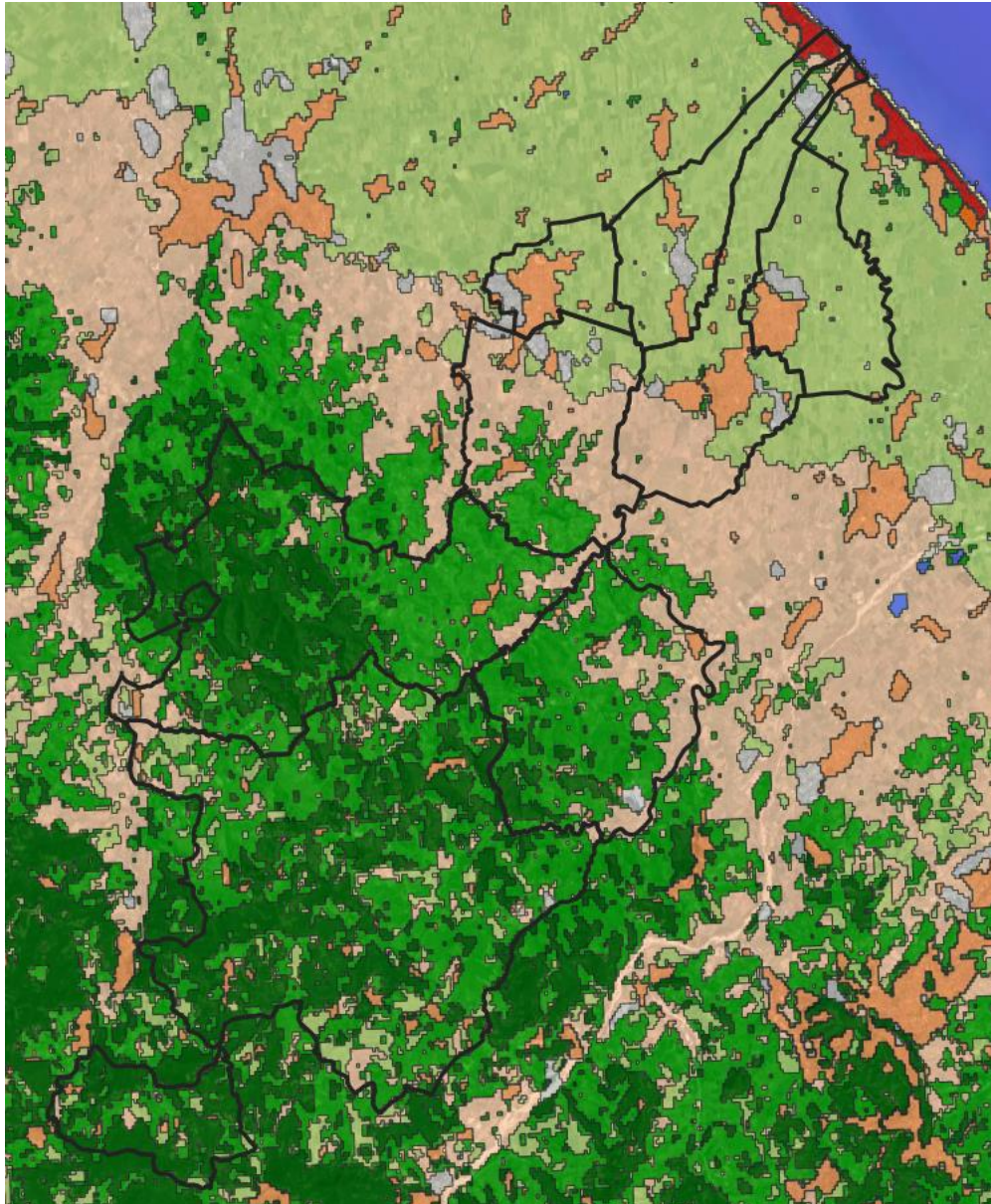
Search:

☐	City	Country	Continent	Date Submitted	Author	Accuracy	
☐	Castel Maggiore	Italy, Italian Republic	Europe	7/9/2023, 18:56:39	Letizia Cremonini	0.72	Show Factsheet
☐	CASTEL MAGGIORE	Italy, Italian Republic	Europe	29/7/2022, 08:10:21	Letizia Cremonini	0.61	Show Factsheet
☐	Rome	Italy, Italian Republic	Europe	18/10/2021, 18:52:49	Letizia Cremonini	0.65	Show Factsheet
☐	Savignano sul Rubicone	Italy, Italian Republic	Europe	22/6/2023, 19:46:58	Letizia Cremonini	0.77	Show Factsheet

Showing 1 to 4 of 4 entries (filtered from 2,120 total entries)

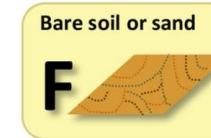
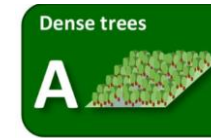
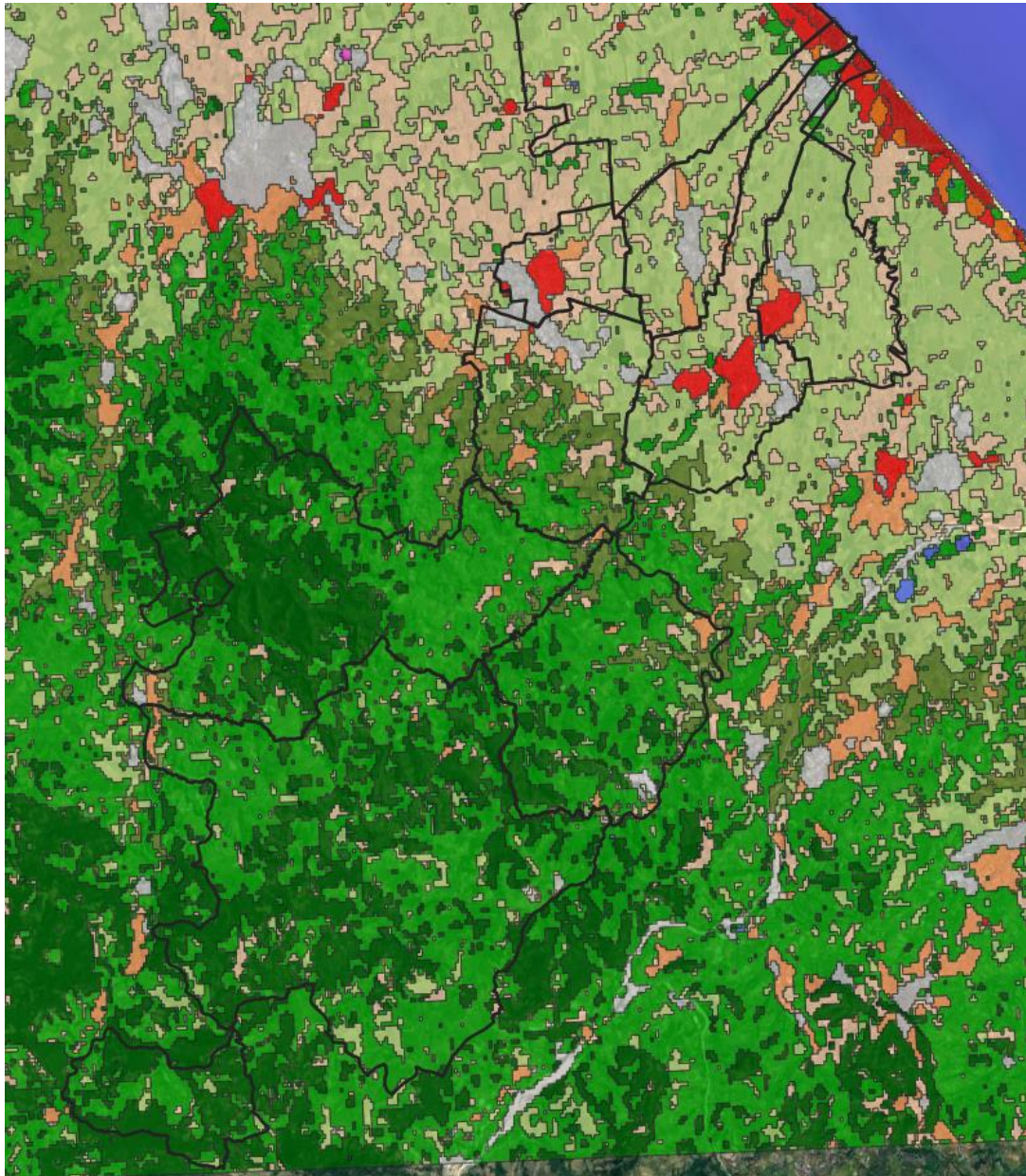
First Previous **1** Next Last

LCZ in QGIS – le classi presenti in Unione Rubicone



23.6.23 - Il raster in formato .tiff è stato vettorializzato

LCZ in QGIS – le classi presenti in Unione Rubicone



7.9.23 - Il raster in formato .tiff è stato vettorializzato

I poligoni identificati che seguono fanno riferimento alla sottomissione al generatore LCZ del 7.9.23

Si è provveduto a effettuare una verifica di caratteristiche di alcuni edifici campione in alcuni poligoni per verificare la loro appartenenza alle classi, questo prima di sistematizzare i poligoni su Google Earth e risottomettere al Generatore LCZ il file .kmz. Tale necessità è sorta dalla somiglianza fra le classi 3, 5 e 6. Un parametro facilmente calcolabile che si è deciso di usare per tale verifica è il “Canyon aspect ratio”.

Fra i poligoni / edifici verificati vi sono anche quelli identificati dall’Ufficio di Piano per la nuova simulazione concordata.

ASPECT RATIO: Rapporto medio altezza-larghezza dei canyon stradali (LCZ 1–7), spaziatura degli edifici (LCZ 8–10) e spaziatura degli alberi (LCZ A–F). Influisce sul flusso d'aria superficiale e sul riscaldamento/raffreddamento radiante.

CLASSE 2

LCZ-COMPACT-MIDRISE-2---Forma:-edifici-adiacenti-o-ravvicinati-alti-3-9-piani.-Edifici-separati-da-strade-strette-e-cortili-interni.-Edifici-uniformi-in-altezza.-Vista-del-cielo-dal-livello-della-strada-notevolmente-ridotta.-Materiali-da-costruzione-pesanti(pietra,cemento,mattoni,tegole)e-tetti-e-pareti-spessi.-Copertura-del-suolo-per-lo-più-asfaltata;pochi-o-nessun-albero.-Richiesta-moderata-di-riscaldamento/raffreddamento-dell'ambiente.-Flusso-di-traffico-da-moderato-a-intenso.-Funzione:Residenziale{condominio;case-plurifamiliari};commerciale{edifici-per-uffici,hotel,negozi-al-dettaglio};industriale{magazzini,fabbriche}.-Località:-Centro{città-vecchia,-città-vecchia;-centro-città,-quartiere-centrale-degli-affari};periferia{sprawl-alta-densità}.-Corrispondenza:UCZ2¶

ILLUSTRATION

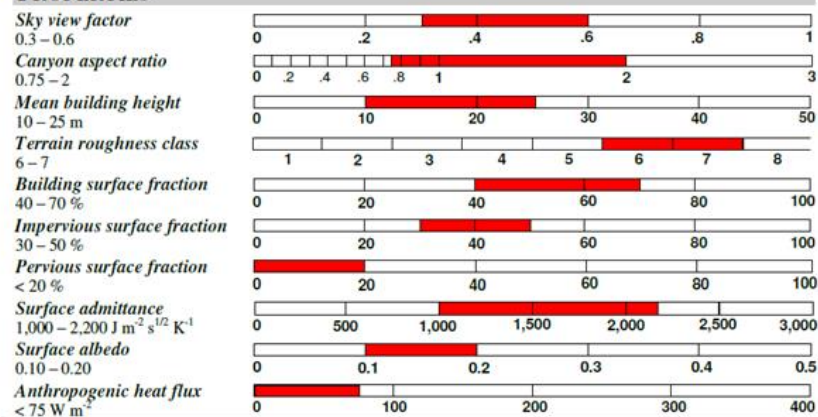
High angle



Low level



PROPERTIES



High angle



Low level

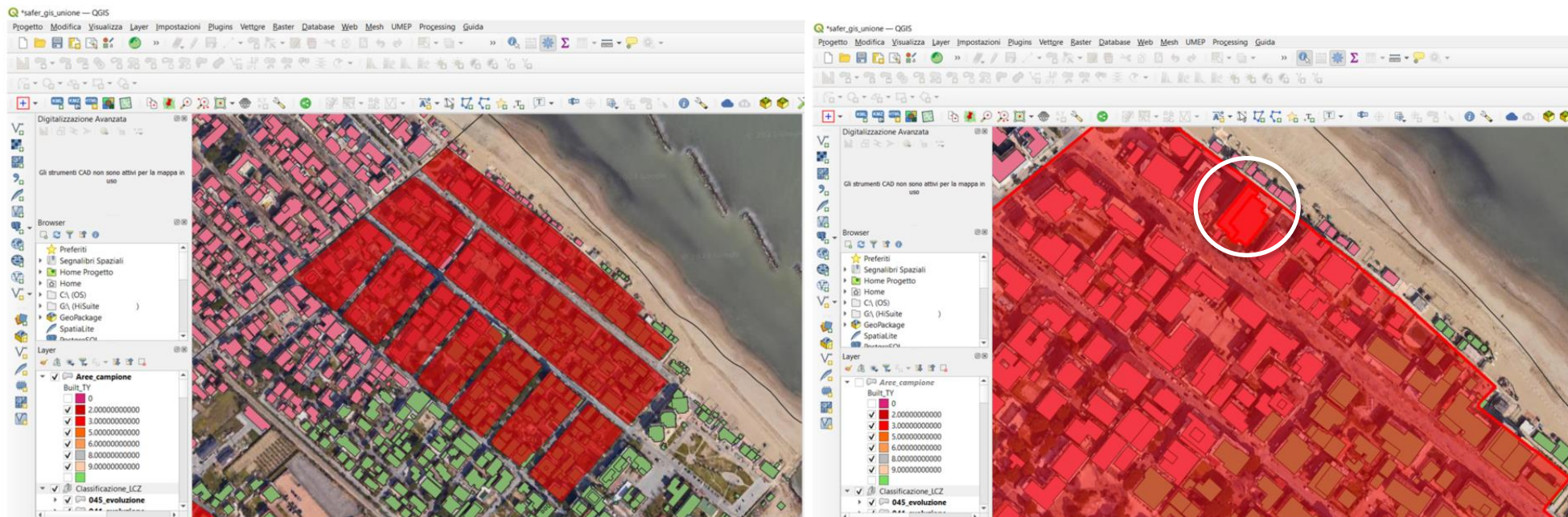


CLASSE 2



CLASSE 2 – verifica CAR (Canyon aspect ratio)

CLASSE 2-?¶



EDIFICIO 1

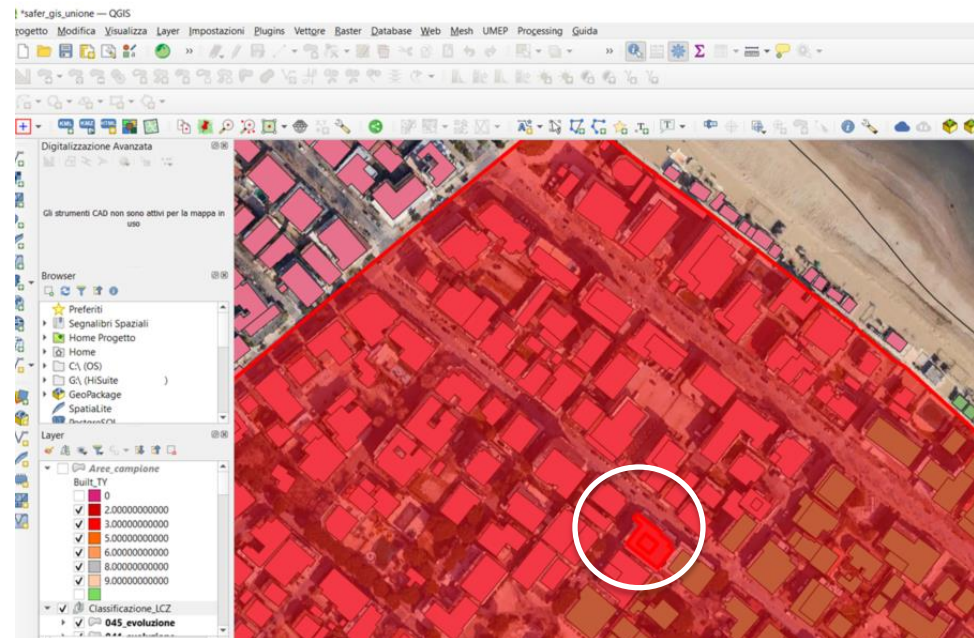
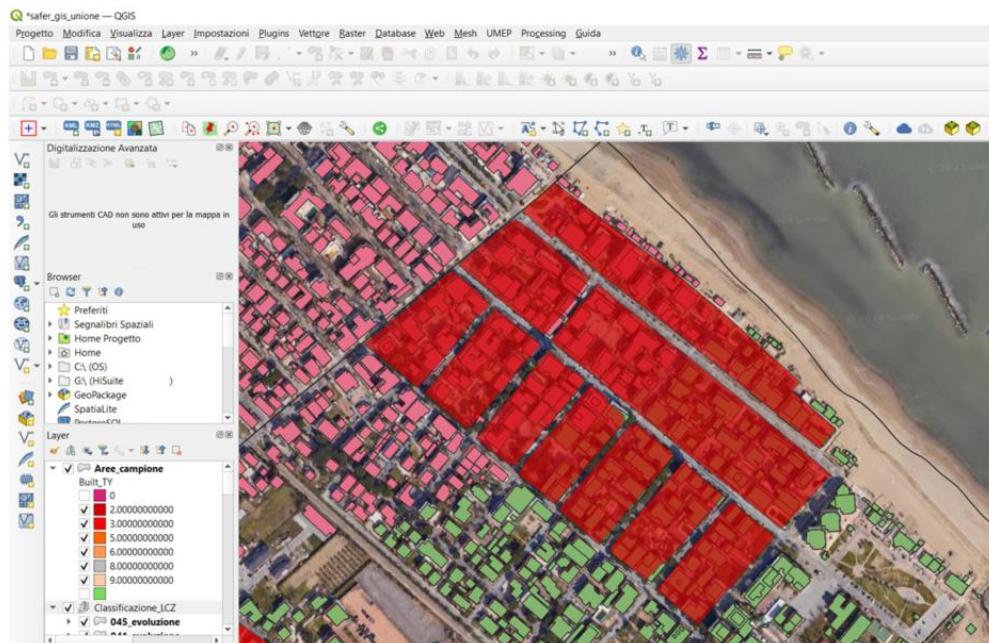
$h=27$ m; distanza dagli altri edifici circostanti (quindi le strade che delimitano l'edificio): $29+10+9+17=65$ m
 $65:4=16$ m di distanza media degli altri edifici, ovvero di larghezza della strada. CAR $\rightarrow 27:16=1.68$, l'edificio appartiene alla classe 2

Canyon aspect ratio
0.75 – 2



CLASSE 2 – verifica CAR (Canyon aspect ratio)

CLASSE 2-?¶



EDIFICIO 2

$h=18$ m; distanza dagli altri edifici circostanti (quindi le strade che delimitano l'edificio): $15+5+5+14=39$ m
 $39:4=9.75$ m di distanza media degli altri edifici, ovvero di larghezza della strada. CAR $\rightarrow 18:9.75=1.84$, l'edificio appartiene alla classe 2

Canyon aspect ratio
0.75 – 2



CLASSE 3

LCZ-COMPACT-LOWRISE-3---Forma: edifici adiacenti o ravvicinati alti 1-3 piani. Edifici piccoli e fitti lungo strade strette, spesso senza allineamento distinguibile. Vista del cielo dal livello della strada notevolmente ridotta. Materiali da costruzione pesanti (pietra, cemento, mattoni, tegole) e tetti e pareti spessi. Copertura del suolo per lo più asfaltata; pochi o nessun albero. Richiesta moderata di riscaldamento/raffreddamento dell'ambiente. Flusso di traffico basso-moderato. Funzione: Residenziale (alloggio unifamiliare, terrazza ad alta densità/alloggio a schiera); commerciale (piccoli negozi al dettaglio).¶

Località: città, paesi, villaggi vecchi o densamente popolati. Core (centro o centro-città); periferia (sprawl ad alta densità). Corrispondenza: UCZ3¶

ILLUSTRATION

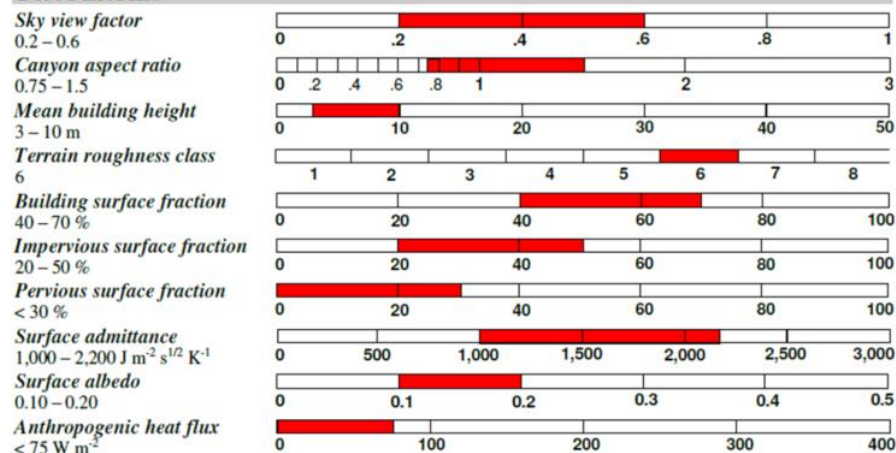
High angle



Low level



PROPERTIES



High angle



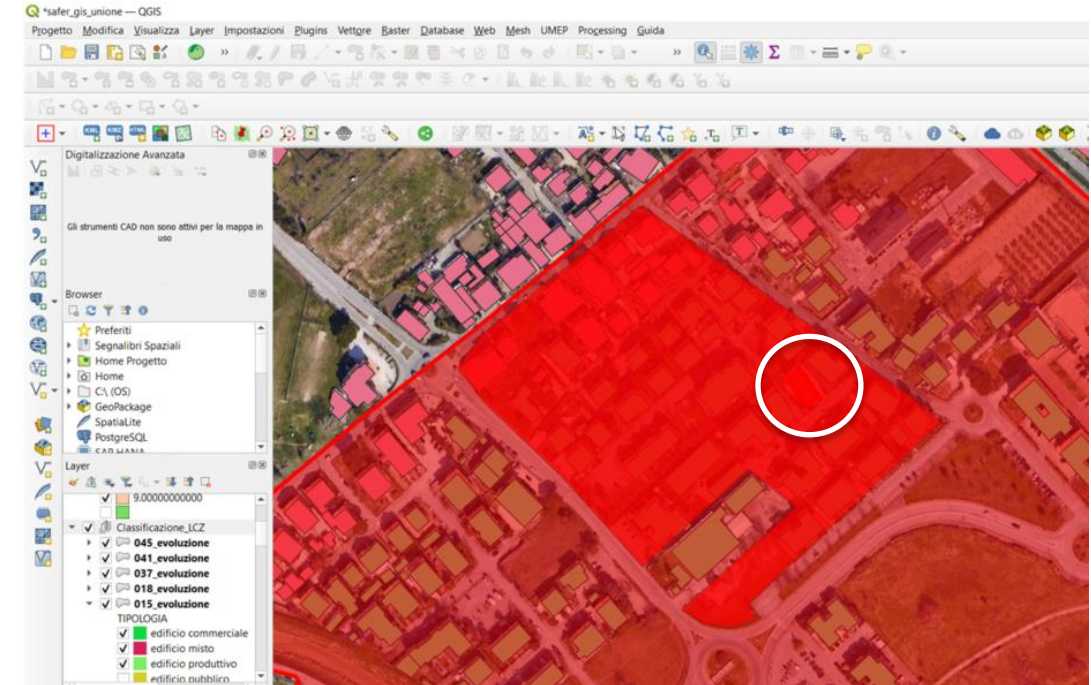
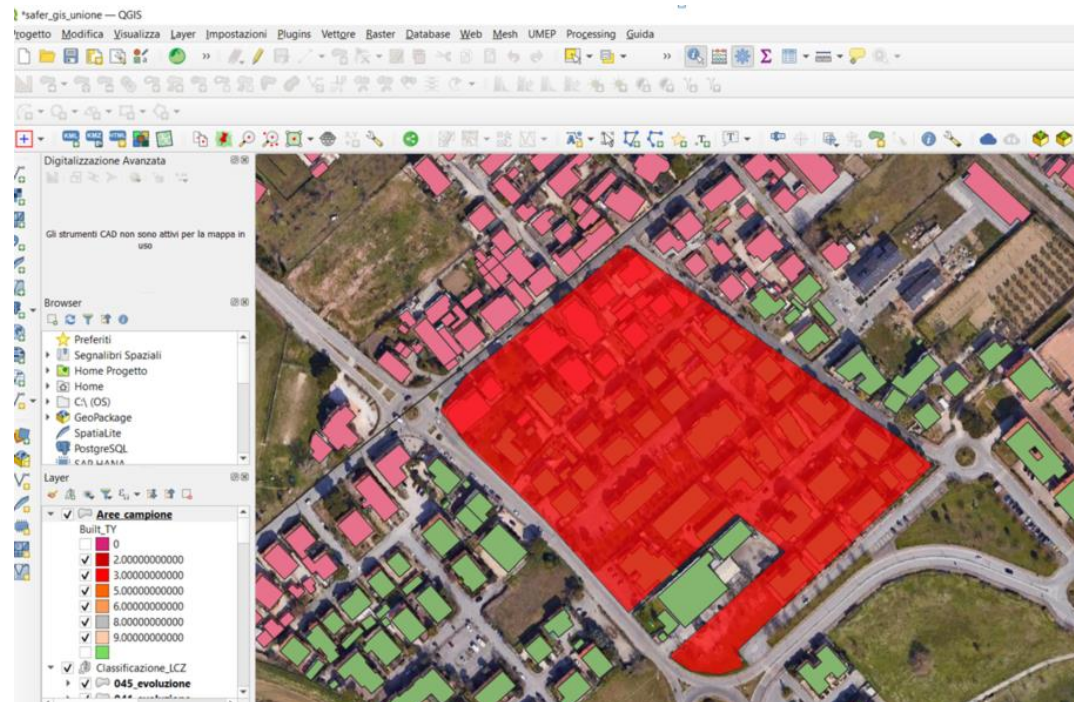
Low level



CLASSE 3



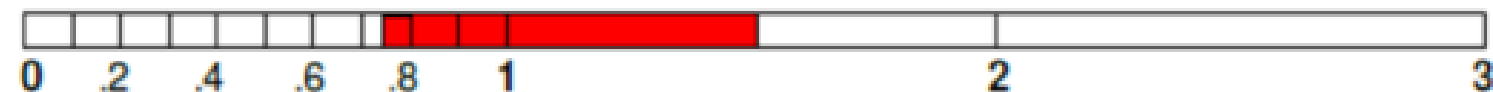
CLASSE 3 – verifica CAR (Canyon aspect ratio)



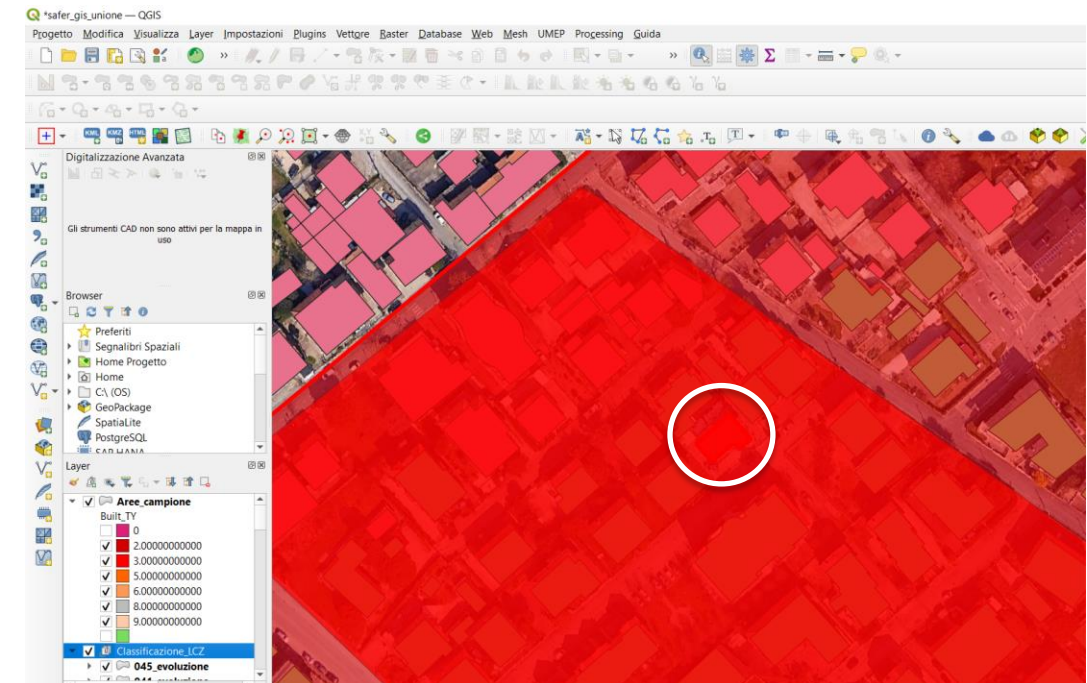
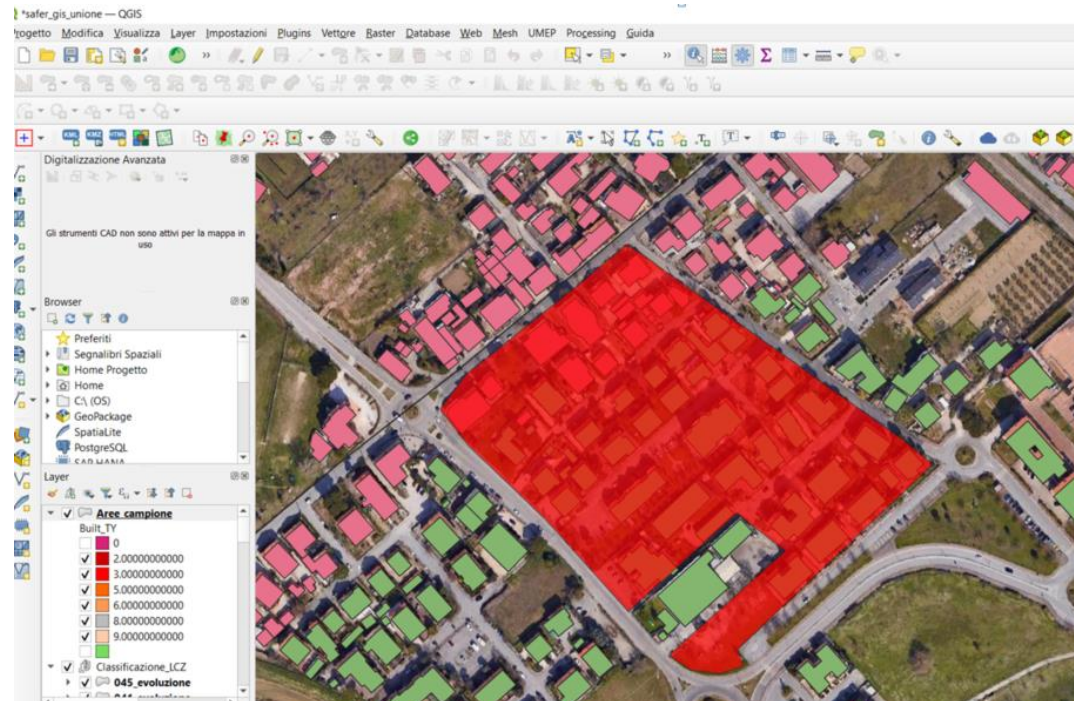
EDIFICIO 1

$h=10$ m; distanza dagli altri edifici circostanti (quindi le strade che delimitano l'edificio): $20+7+9+8=44$ m
 $44:4=11$ m di distanza media degli altri edifici, ovvero di larghezza della strada. CAR $\rightarrow 10:11=0.9$, l'edificio appartiene alla classe 3

Canyon aspect ratio
0.75 – 1.5



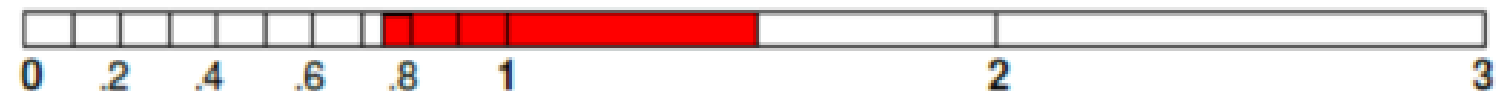
CLASSE 3 – verifica CAR (Canyon aspect ratio)



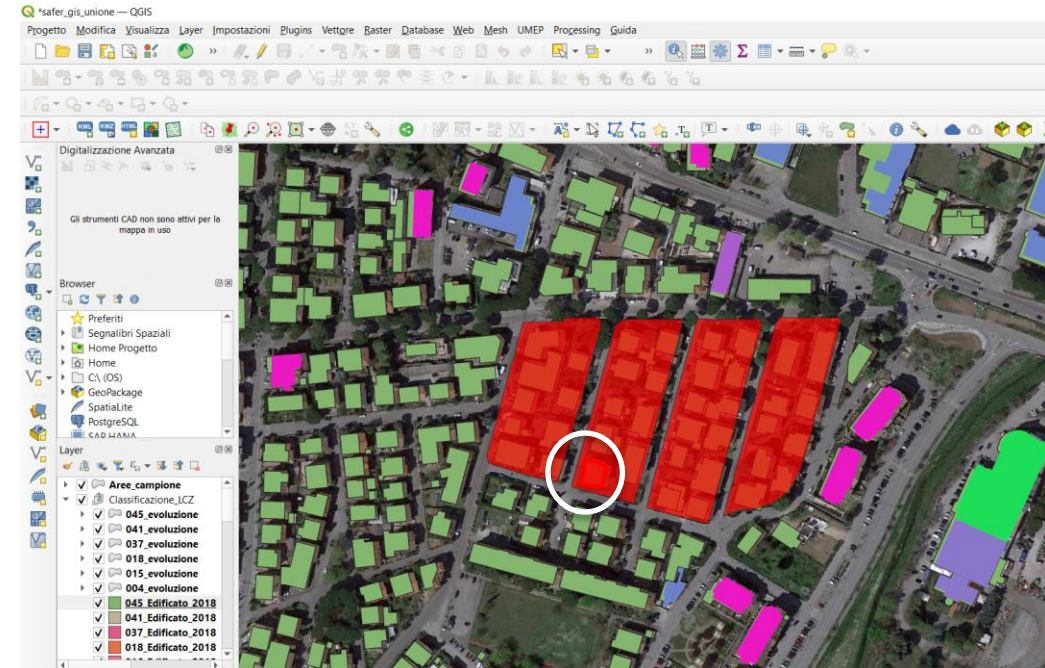
EDIFICIO 2

$h=7$ m; distanza dagli altri edifici circostanti (quindi le strade che delimitano l'edificio): $19+6+7+3=35$ m
 $35:4=8.75$ m di distanza media degli altri edifici, ovvero di larghezza della strada. CAR $\rightarrow 7:8.75=0.8$, l'edificio appartiene alla classe 3

Canyon aspect ratio
0.75 – 1.5



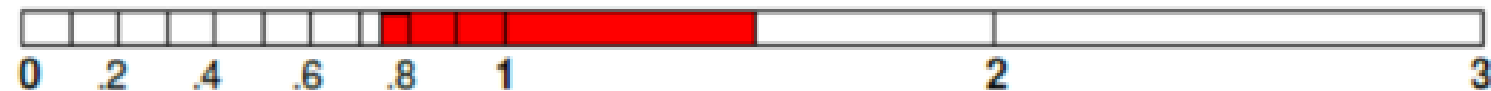
CLASSE 3 – verifica CAR (Canyon aspect ratio)



EDIFICIO 3

$h=10$ m; distanza dagli altri edifici circostanti (quindi le strade che delimitano l'edificio): $30.5+9+9+10$ m
 $58.5:4= 14.62$ m di distanza media degli altri edifici, ovvero di larghezza della strada. CAR $\rightarrow 12:14.62= 0.82$,
l'edificio appartiene alla classe 3

Canyon aspect ratio
0.75 – 1.5



CLASSE 5

LCZ-OPEN-MIDRISE-5 -- Forma: disposizione aperta di edifici alti 3-9 piani. Vista del cielo dal livello della strada leggermente ridotta. Materiali da costruzione pesanti (cemento, acciaio, pietra, vetro) e tetti e pareti spessi. Alberi sparsi e abbondante copertura vegetale. Bassa richiesta di riscaldamento/raffreddamento dell'ambiente. Flusso di traffico ridotto. Funzione: Residenziale (condomini, case plurifamiliari, condomini); istituzionale (ricerca/parchi commerciali, campus); commerciale (edifici per uffici, alberghi). Posizione: periferia. Corrispondenza: UCZ6¶

ILLUSTRATION

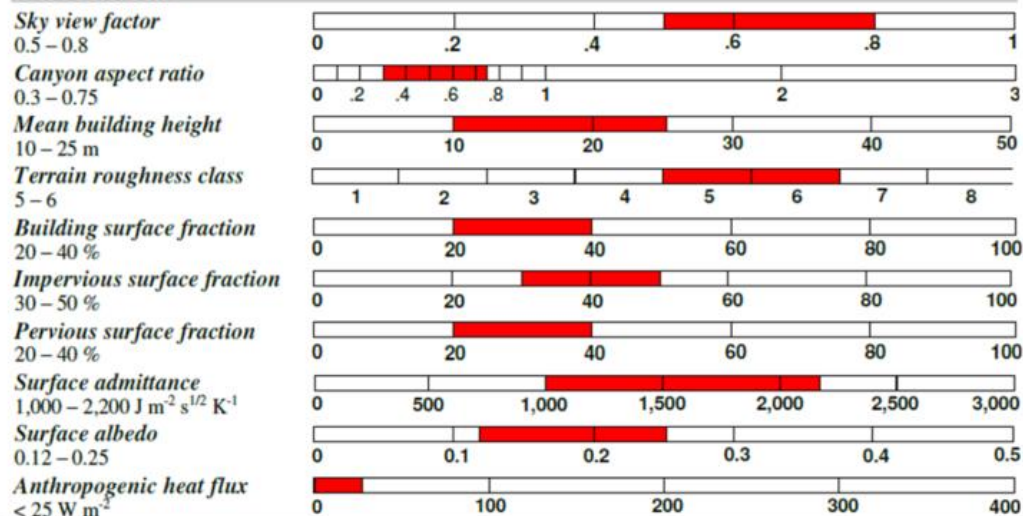
High angle



Low level



PROPERTIES



High angle



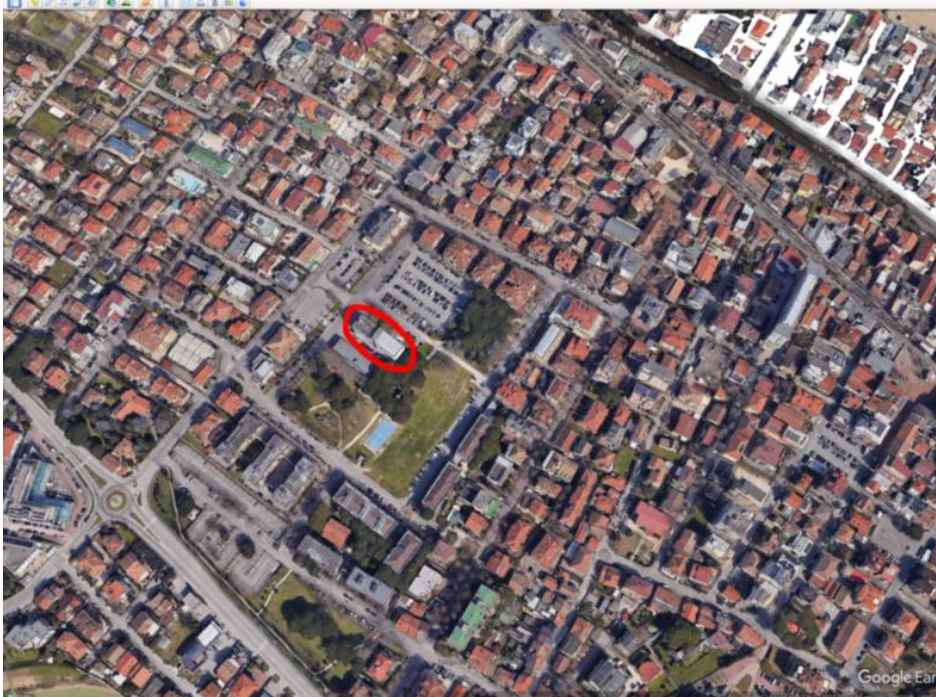
Low level



CLASSE 5



CLASSE 5 – verifica CAR (Canyon aspect ratio)



EDIFICIO 1

$h=17$ m; distanza dagli altri edifici circostanti (quindi le strade che delimitano l'edificio): $82+66+84+106$ m
 $338:4= 84.5$ m di distanza media degli altri edifici, ovvero di larghezza della strada. $CAR \rightarrow 17:84.5= 0.20$, sarebbe classe 9 per questo parametro, ma per l'altezza edifici, impervious surface, etc.. si ricade nella classe 5



EDIFICIO 2

$h=17$ m; distanza dagli altri edifici circostanti (quindi le strade che delimitano l'edificio): $12+9+22+86$ m
 $129:4= 32.25$ m di distanza media degli altri edifici, ovvero di larghezza della strada. $CAR \rightarrow 17:32.25= 0.52$, l'edificio appartiene alla classe 5

Canyon aspect ratio
0.3 – 0.75



CLASSE 6

LCZ-OPEN-LOWRISE-6---Forma: piccoli edifici alti 1-3 piani; staccati o attaccati in file, spesso a griglia. Vista del cielo dal livello della strada leggermente ridotta. I materiali da costruzione variano (legno, mattoni, pietra, piastrelle). Alberi sparsi e abbondante copertura vegetale. Bassa richiesta di riscaldamento/raffreddamento dell'ambiente. Flusso di traffico ridotto. Funzione: Residenziale (abitazione singola o multi-unità, abitazione a schiera/terrazza a bassa densità); commerciale (piccoli negozi al dettaglio). Località: Città (media densità); periferia (periferia). Città di pendolari. Città rurali. Corrispondenza: UCZ5

ILLUSTRATION

High angle



Low level



PROPERTIES

Sky view factor
0.6 – 0.9



Canyon aspect ratio
0.3 – 0.75



Mean building height
3 – 10 m



Terrain roughness class
5 – 6



Building surface fraction
20 – 40 %



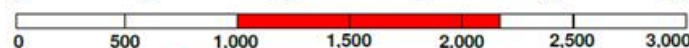
Impervious surface fraction
20 – 50 %



Pervious surface fraction
30 – 60 %



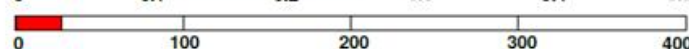
Surface admittance
1,000 – 2,200 J m⁻² s^{1/2} K⁻¹



Surface albedo
0.12 – 0.25



Anthropogenic heat flux
< 25 W m⁻²



High angle



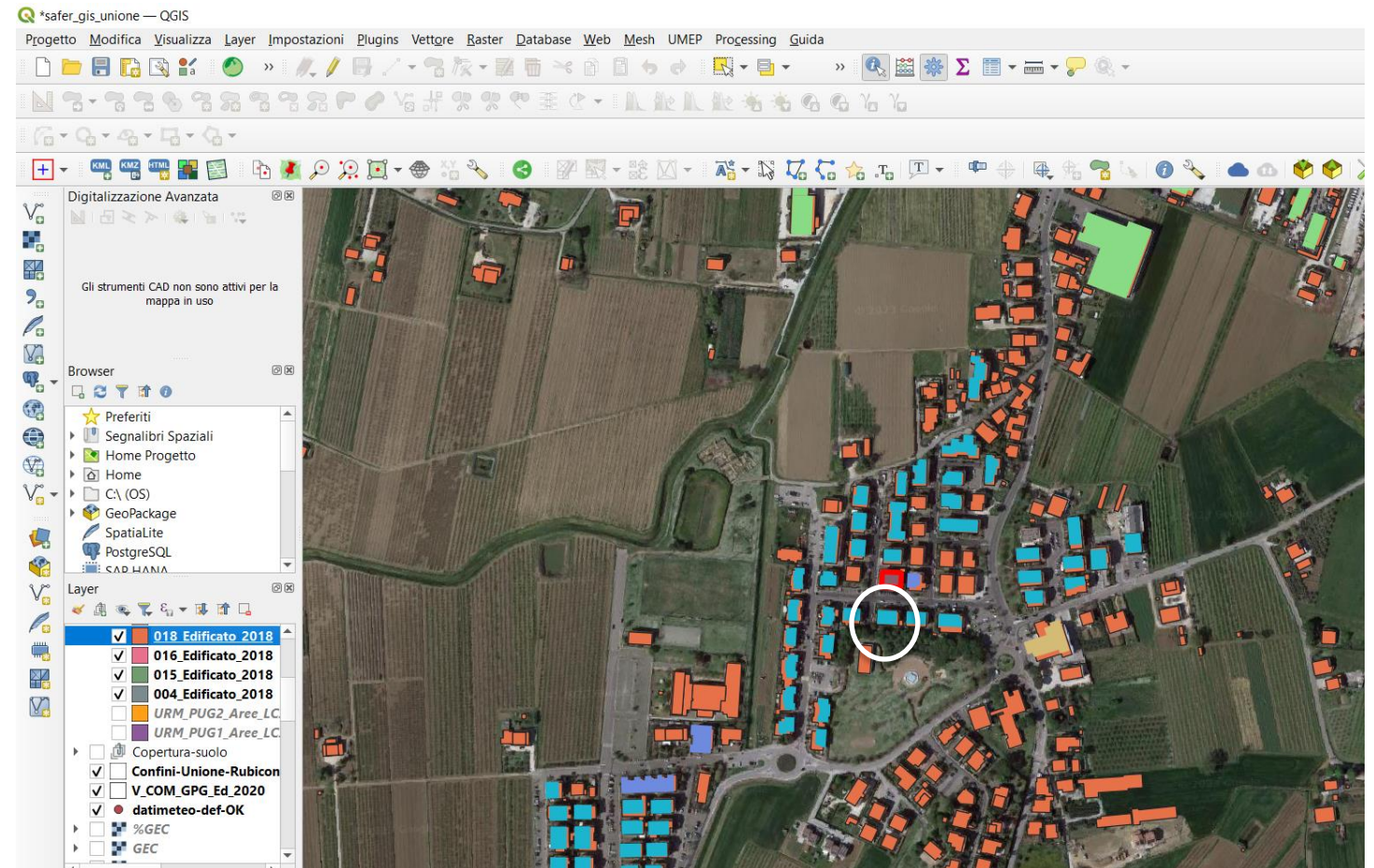
Low level



CLASSE 6



CLASSE 6 – verifica CAR (Canyon aspect ratio)



EDIFICIO 1

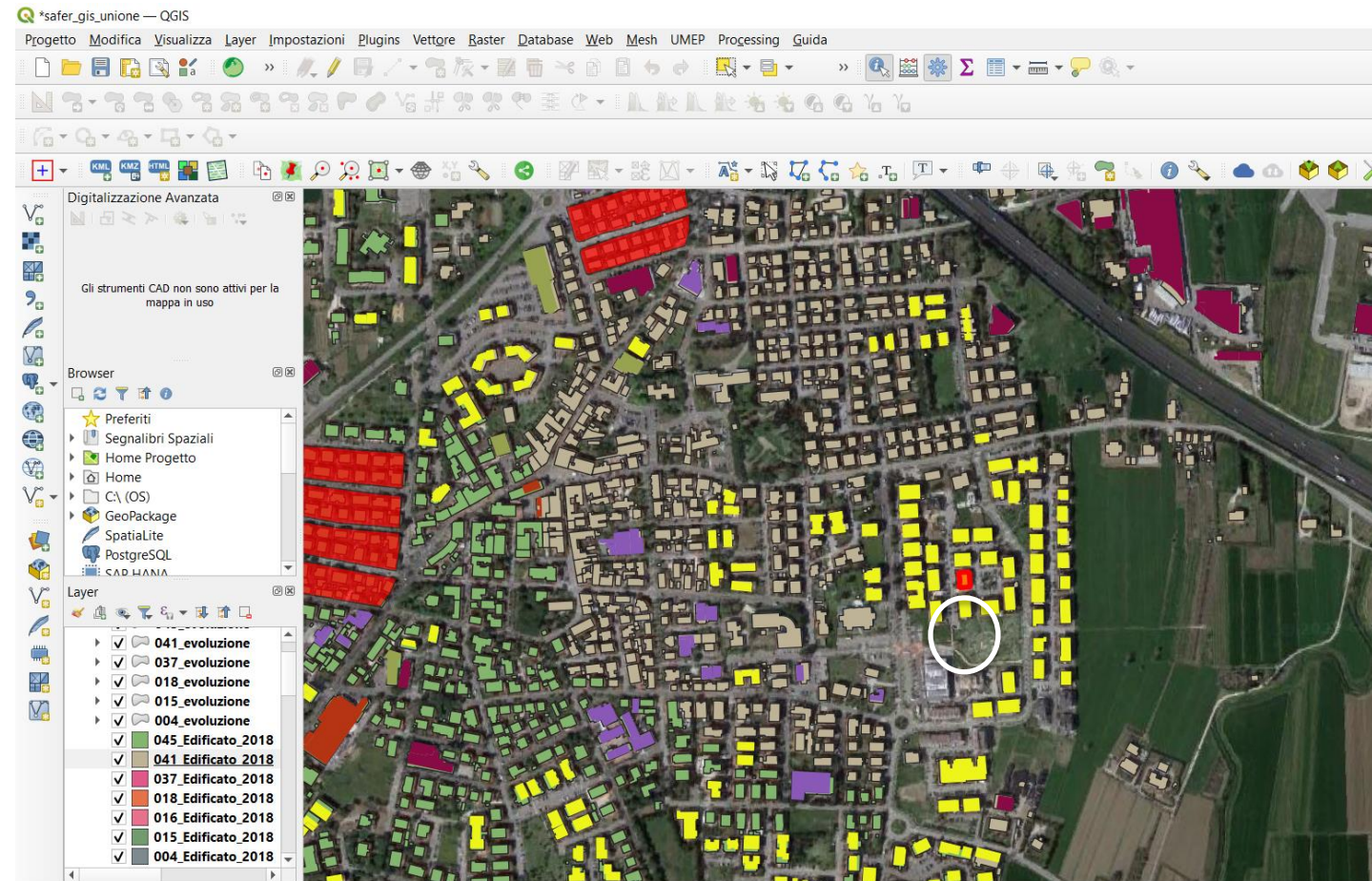
$h=10$ m; distanza dagli altri edifici circostanti (quindi le strade che delimitano l'edificio): $9+19+24+9$ m

$61:4= 15.25$ m di distanza media degli altri edifici, ovvero di larghezza della strada. CAR $\rightarrow 10:15.25= 0.65$, l'edificio appartiene alla classe 6

Canyon aspect ratio
0.3 – 0.75



CLASSE 6 – verifica CAR (Canyon aspect ratio)



EDIFICIO 1

$h=11$ m; distanza dagli altri edifici circostanti (quindi le strade che delimitano l'edificio): $9+49+11+27$ m

$96:4= 24$ m di distanza media degli altri edifici, ovvero di larghezza della strada. CAR $\rightarrow 11:24= 0.46$, l'edificio appartiene alla classe 6

Canyon aspect ratio
0.3 – 0.75



CLASSE 8

LCZ-LARGE-LOWRISE-8---Forma: edifici grandi e bassi alti 1-3 piani, separati da ampie superfici pavimentate. Gli edifici si estendono verso l'esterno non verso l'alto; tetti piani. Vista del cielo da terra leggermente ridotta. I materiali da costruzione variano (acciaio, cemento, metallo). Pochi o nessun albero; copertura del suolo per lo più asfaltata. Richiesta di riscaldamento/raffreddamento ambiente moderata-bassa. Flusso di traffico medio-alto. Funzione: Industria leggera (magazzino moderno); commerciale (centri commerciali, depositi); hub di trasporto (aereo, ferroviario, camion, nave). Posizione: periferia. Corrispondenza: UCZ4 (Oke, 2004); Fai1, Fai4

ILLUSTRATION

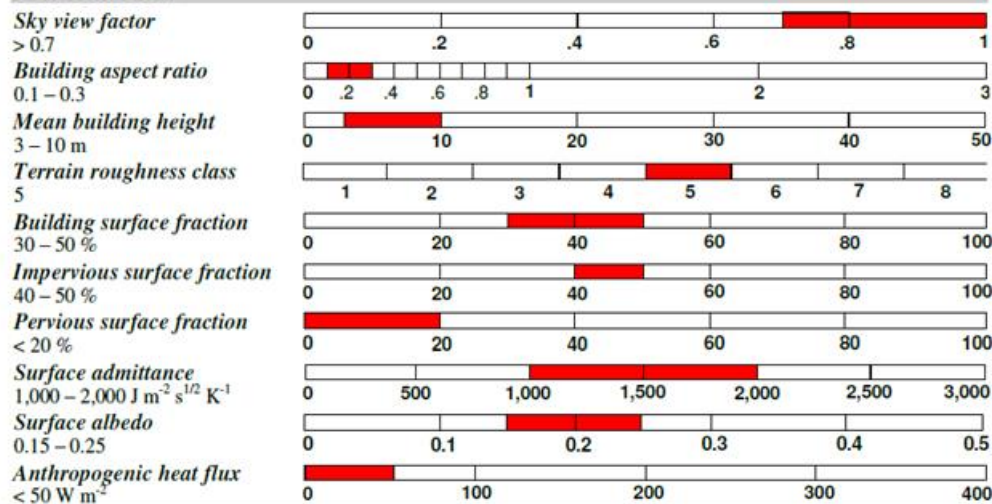
High angle



Low level



PROPERTIES



High angle



Low level



CLASSE 8



CLASSE 9

ILLUSTRATION

High angle

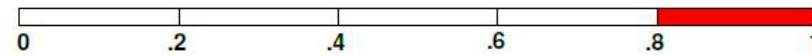


Low level



PROPERTIES

Sky view factor
> 0.8



Building aspect ratio
0.1 – 0.25



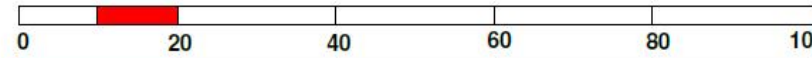
Mean building height
3 – 10 m



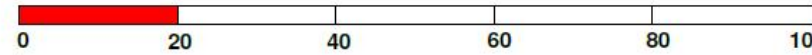
Terrain roughness class
5 – 6



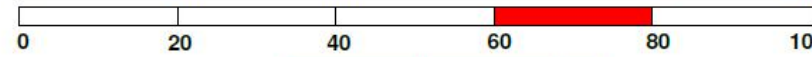
Building surface fraction
10 – 20 %



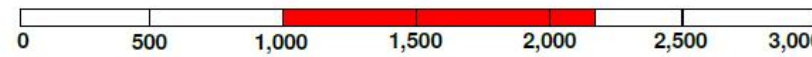
Impervious surface fraction
< 20 %



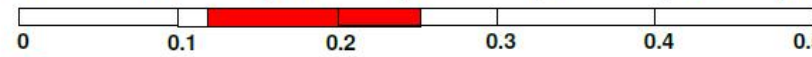
Pervious surface fraction
60 – 80 %



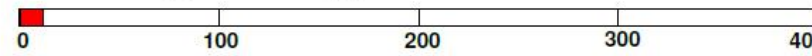
Surface admittance
1,000 – 2,200 J m⁻² s^{1/2} K⁻¹



Surface albedo
0.12 – 0.25



Anthropogenic heat flux
< 10 W m⁻²



High angle



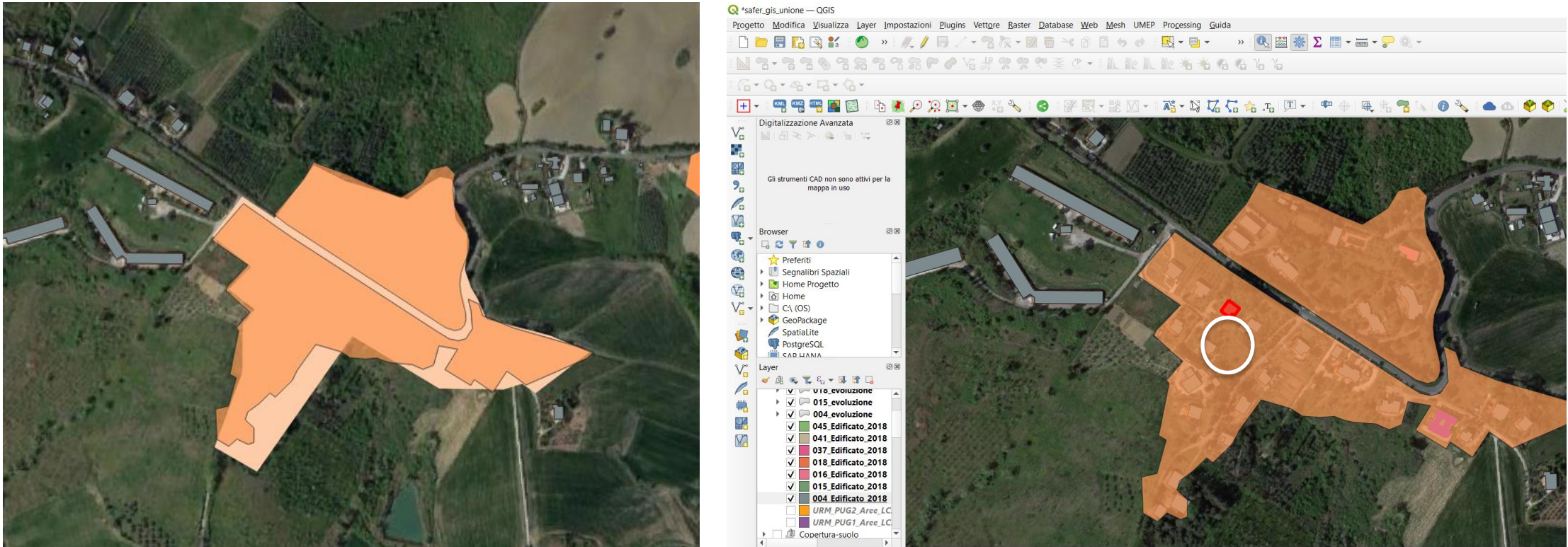
Low level



CLASSE 9



CLASSE 9 – verifica CAR (Canyon aspect ratio)



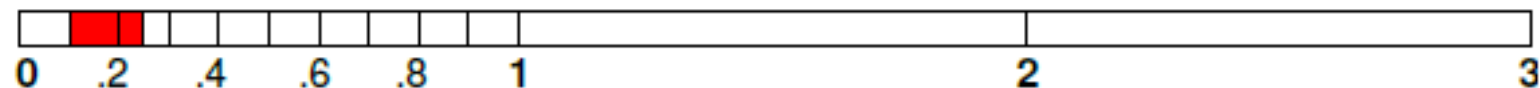
Il poligono riportato nel file LCZ era fra quelli selezionati dall'Ufficio di Piano e secondo le loro considerazione ricadeva in classe 6. È stata quindi effettuata la verifica.

EDIFICIO 1

$h=8$ m; distanza dagli altri edifici circostanti (quindi le strade che delimitano l'edificio): $62+14+36+24$ m

$136:4= 34$ m di distanza media degli altri edifici, ovvero di larghezza della strada. $CAR \rightarrow 8:34= 0.25$, l'edificio appartiene alla classe 9

Building aspect ratio
0.1 – 0.25



CLASSE A

LCZ-DENSE-TREES-A - Forma: Paesaggio molto boscoso di alberi decidui e/o sempreverdi. Alberi ravvicinati su terreno permeabile (piante basse). Vista del cielo da terra notevolmente ridotta. Poche o nessuna strada o edificio. Richiesta di riscaldamento/raffreddamento ambiente zero. Flusso di traffico basso o nullo. Funzione: foresta naturale (equatoriale, tropicale, media latitudine). Colture arboree (frutteti densi, piantagioni). Ricreazione urbana (parchi alberati, cinture verdi). Località: città o paese. ¶

ILLUSTRATION

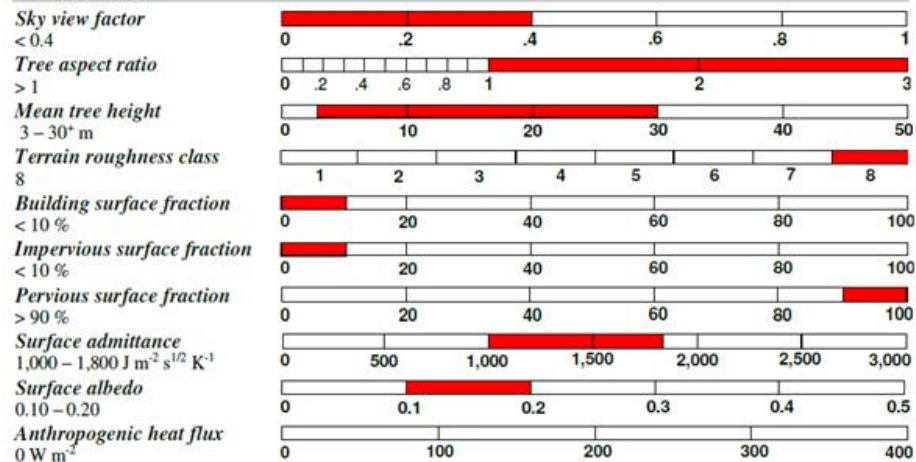
High angle



Low level



PROPERTIES



High angle



Low level



CLASSE A



CLASSE B

LCZ-SCATTERED TREES-B -- Forma: Paesaggio leggermente boscoso di alberi decidui e/o sempreverdi. Alberi sparsi su terreno permeabile (piante basse). Vista del cielo da terra leggermente ridotta. Poche o nessuna strada o edificio. Richiesta di riscaldamento/raffreddamento ambiente zero. Flusso di traffico basso o nullo. Funzione: foresta naturale (savana, parco, alta latitudine). Coltivazioni arboree (frutteti, boschetti, piantagioni). Ricreazione urbana (parchi, spazi verdi). Località: città o paese. ¶

ILLUSTRATION

High angle



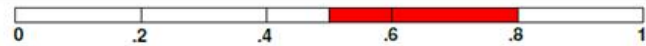
Low level



PROPERTIES

Sky view factor

0.5 – 0.8



Tree aspect ratio

0.25 – 0.75



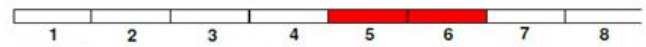
Mean tree height

3 – 15 m



Terrain roughness class

5 – 6



Building surface fraction

< 10 %



Impervious surface fraction

< 10 %



Pervious surface fraction

> 90 %



Surface admittance

1,000 – 1,800 J m⁻² s^{1/2} K⁻¹



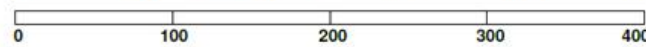
Surface albedo

0.15 – 0.25



Anthropogenic heat flux

0 W m⁻²



High angle



Low level



CLASSE B

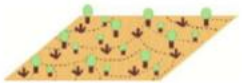


CLASSE C

LCZ BUSH, SCRUB C - Forma: Arbusti aperti, cespugli e alberi corti e legnosi su terreno permeabile (terreno nudo o sabbia; copertura vegetale rada). Vista completa del cielo dal livello del suolo. Poche o nessuna strada o edificio. Richiesta di riscaldamento/raffreddamento ambiente zero. Flusso di traffico basso o nullo. Funzione: macchia desertica; macchia interna; macchia mediterranea. Coltivazioni arboree (frutteti/piantagioni di alberi nani o arbustivi). Agricoltura (pascolo non migliorato). Località: città o paese.

ILLUSTRATION

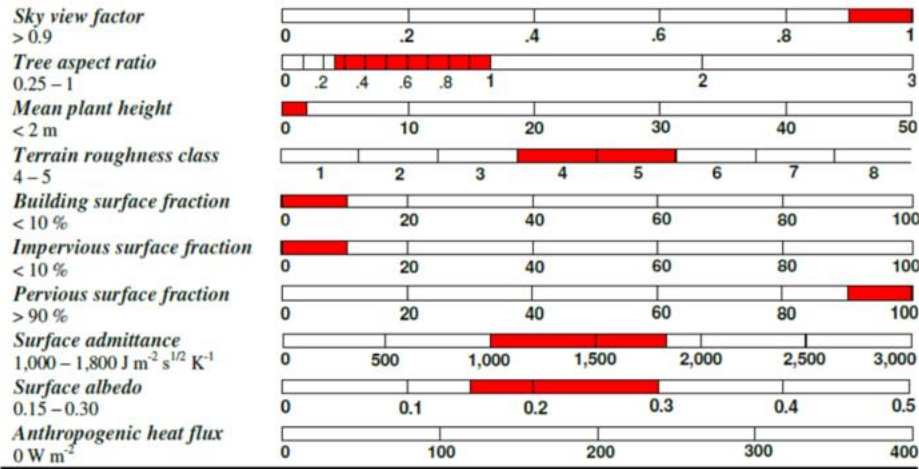
High angle



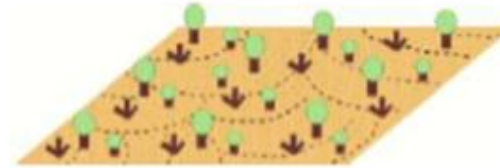
Low level



PROPERTIES



High angle



Low level



CLASSE C



CLASSE D

LCZ-LOW-PLANTS-D---Forma:paesaggio privo di caratteristiche di terreno permeabile, copertura vegetale prevalentemente bassa. Pochi o nessun albero, strada o edificio. Vista completa del cielo dal livello del suolo. Richiesta di riscaldamento/raffreddamento ambiente zero. Flusso di traffico basso o nullo. Funzione: Prati naturali (savana, steppa). Agricoltura (pascoli, seminativi). Ricreazione urbana (parchi erbosi, spazi verdi). Località: città o paese. Corrispondenza: UCZ7

ILLUSTRATION

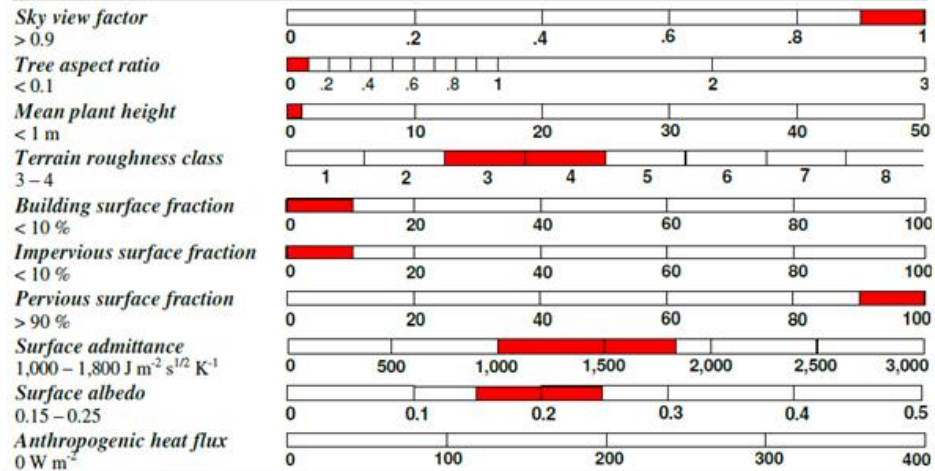
High angle



Low level



PROPERTIES



High angle



Low level



CLASSE D



CLASSE F

LCZ BARE SOIL OR SAND F - Forma: paesaggio senza caratteristiche di terreno permeabile, prevalentemente terra o sabbia. Pochi o nessun albero, piante, strade o edifici. Vista completa del cielo dal livello del suolo. Richiesta di riscaldamento/raffreddamento ambiente zero. Flusso di traffico basso o nullo. Funzione: deserto naturale (caldo). Agricoltura (campi arati o incolti). Terra sterile. Località: città o paese.

ILLUSTRATION

High angle



Low level



PROPERTIES

Sky view factor	0 0.2 0.4 0.6 0.8 1
> 0.9	
Tree aspect ratio	0 0.2 0.4 0.6 0.8 1 2 3
< 0.1	
Mean plant height	0 10 20 30 40 50
< 0.25 m	
Terrain roughness class	1 2 3 4 5 6 7 8
1 - 2	
Building surface fraction	0 20 40 60 80 100
< 10 %	
Impervious surface fraction	0 20 40 60 80 100
< 10 %	
Pervious surface fraction	0 20 40 60 80 100
> 90 %	
Surface admittance	0 500 1,000 1,500 2,000 2,500 3,000
$1,000 - 1,800 \text{ J m}^{-2} \text{ s}^{1/2} \text{ K}^{-1}$	
Surface albedo	0 0.1 0.2 0.3 0.4 0.5
0.20 - 0.35	
Anthropogenic heat flux	0 100 200 300 400
0 W m^{-2}	

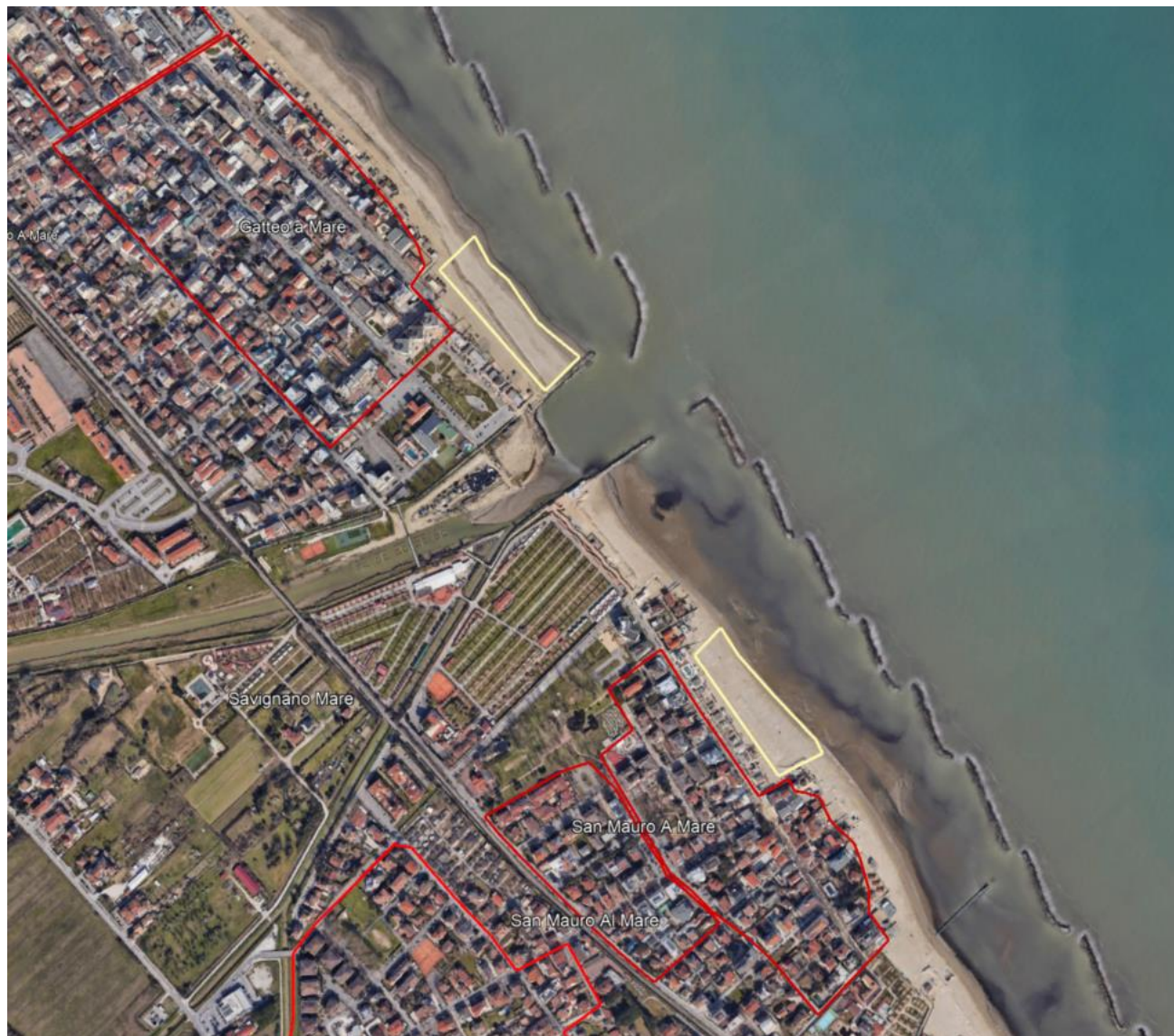
High angle



Low level



CLASSE F



CLASSE G

LCZ-WATER-G - Forma: Grandi corpi d'acqua aperti come mari, laghi e baie o corpi più piccoli come fiumi, bacini idrici e lagune. Poche o nessuna rugosità. Vista completa del cielo. Funzione: Sistemi idrici naturali. Ricreazione. Trasporto. Industria. Località: città (laghi urbani, fiumi, porti) o campagna.

ILLUSTRATION

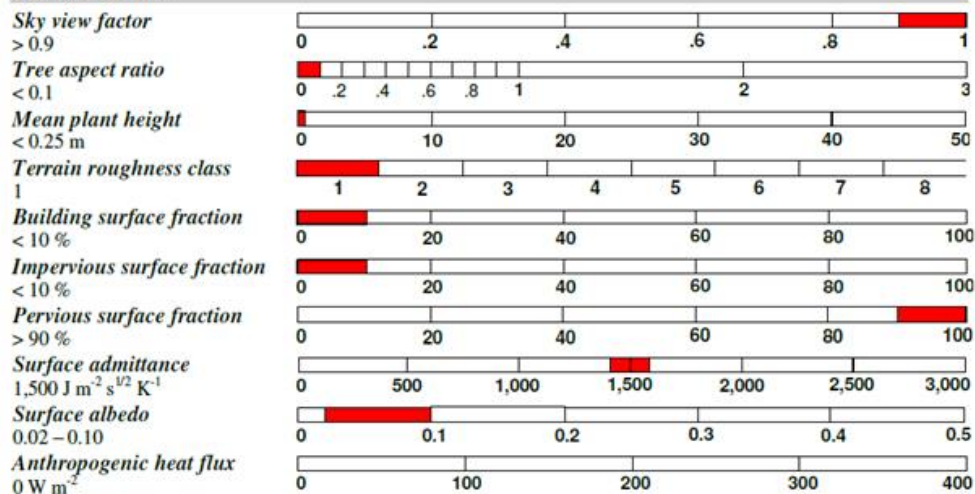
High angle



Low level



PROPERTIES



High angle



Low level



CLASSE G

