

Vulnerabilità urbana e cambiamento climatico: un approccio operativo per la valutazione del rischio urbano agli impatti climatici

Costruire Mappe di vulnerabilità

Dati, *Open Data*, e Applicazioni

Nicola Colaninno, Politecnico di Milano

- 1. Dati e fonti**
- 2. Il fenomeno Isola di Calore Urbano (UHI)**
- 3. L'isola di calore per la CMM**

1. Dati e fonti

- ISTAT

<https://www.istat.it/>

Territorio	Sexo	maschi
Italia		29 427 007
Nord-ovest		7 836 745
Piemonte		2 123 010
Torino		1 006 008
Vercelli		83 449
Novara		179 715
Cuneo		290 059
Asti		105 529
Alessandria		205 720
Biella		84 921
Verbanco-Cusio-Ossola		77 213
Valle d'Aosta / Vallée d'Aoste		61 695
Valle d'Aosta / Vallée d'Aoste		61 695
Liguria		743 755
Imperia		103 102
Savona		133 157
Genova		401 640
La Spezia		105 890
Lombardia		4 907 685
Varese		433 568
Como		293 561
Sondrio		88 940
Milano		1 507 008
Bergamo		550 034
Brescia		621 747
Pavia		206 303
Cremona		179 214
Mantova		202 082

1. Dati e fonti

- Geoportale Lombardia

<http://www.geoportale.regione.lombardia.it/>

Regione Lombardia | English | Contattaci | FAQ | Area riservata |

CHI SIAMO | DOCUMENTI | NEWS | SERVIZI | CATEGORIE | RICERCA | CANALI TEMATICI | LINK | Geoportale

Ortofoto
Immagini aeree georeferenziate

Scarica Geoportale

Canali tematici

DOWNLOAD DATI

SERVIZI WMS

TRASFORMAZIONE DI COORDINATE

CATASTO REGIONALE

STATO DATABASE TOPOGRAFICO

Partecipa al corso online DATABASE TOPOGRAFICO REGIONALE

© Copyright Regione Lombardia - tutti i diritti riservati | Privacy | Note legali | Mappa |

Regione Lombardia | English | Contattaci | FAQ | Area riservata |

CHI SIAMO | DOCUMENTI | NEWS | SERVIZI | CATEGORIE | RICERCA | CANALI TEMATICI | LINK | HOME | Geoportale

Geoportale della Lombardia > Servizi > Download Dati > Ricerca

Servizio Download Dati

Qui di seguito l'elenco dei dati disponibili da scaricare. E' possibile perfezionare la ricerca usando la form sottostante e i filtri

DUSAF

Filtra per Tutti Vettoriali Raster Canali tematici

11 Risultati trovati Ordina per << < 1 2 > >>

Aree agricole nello stato di fatto

Proprietario del dato	Data dell'ultima revisione del dato	Download	Global
Regione Lombardia	23/02/09	<input type="button" value="Download"/>	<input type="button" value="Global"/>

Dusaf 1.0 - Uso suolo 1999-2000

Proprietario del dato	Data dell'ultima revisione del dato	Download	Mobile	Global
Regione Lombardia	01/01/03	<input type="button" value="Download"/>	<input type="button" value="Mobile"/>	<input type="button" value="Global"/>

DUSAF 1.1 - Uso suolo 1999/00

Proprietario del dato	Data dell'ultima revisione del dato	Download	Global
Regione Lombardia	03/11/08	<input type="button" value="Download"/>	<input type="button" value="Global"/>

DUSAF 2.0 - Uso del suolo 2005/07

Proprietario del dato	Data dell'ultima revisione del dato	Download	Global
Regione Lombardia	03/11/08	<input type="button" value="Download"/>	<input type="button" value="Global"/>

DUSAF 2.1 - Uso del suolo 2007

Download Dati Geografici

Le banche dati disponibili nel servizio di download sono:

Dati vettoriali: sono costituiti da elementi semplici (punti, linee, poligoni) con coordinate. A ciascun elemento è associato un record prescelto.

Dati raster: sono composti da matrici di pixel (chiaro scuro) di dimensione del pixel, generalmente espressa nella scala di riferimento del dato.

Le banche dati geografiche sono in file compressi (zip) per quelli raster.

Ogni file è espresso nel sistema di coordinate p (codice EPSG 32632), che è assimilabile, con margini per i dati della Regione Lombardia, al Sistema Geodetico Nazionale (GU n. 48 del 27/02/2012 - S.O. 1989, individuato come standard di riferimento nazionale).

L'utente può scaricare i file scegliendoli dall'elenco del formato zip, scaricabile immediatamente: "intera banca dati" o "selezione di file". Se l'utente ha diverse specifiche esigenze è disponibile il servizio di "banche dati del gruppo "intera banca dati". In questo caso, l'utente potrà a disposizione i file richiesti con il formato desiderato.

Per la sola Carta Tecnica Regionale sono disponibili i dati in formato zip, che comprende un'area di 50 km in altezza per 80 km in larghezza, ed è caratterizzata da un codice e dal nome della località rappresentata. Si può scegliere il file dall'elenco delle sezioni o scrivendo il nome del Comune della Sezione. Se si preferisce selezionare graficamente le sezioni è possibile utilizzare questa [mappa](#).

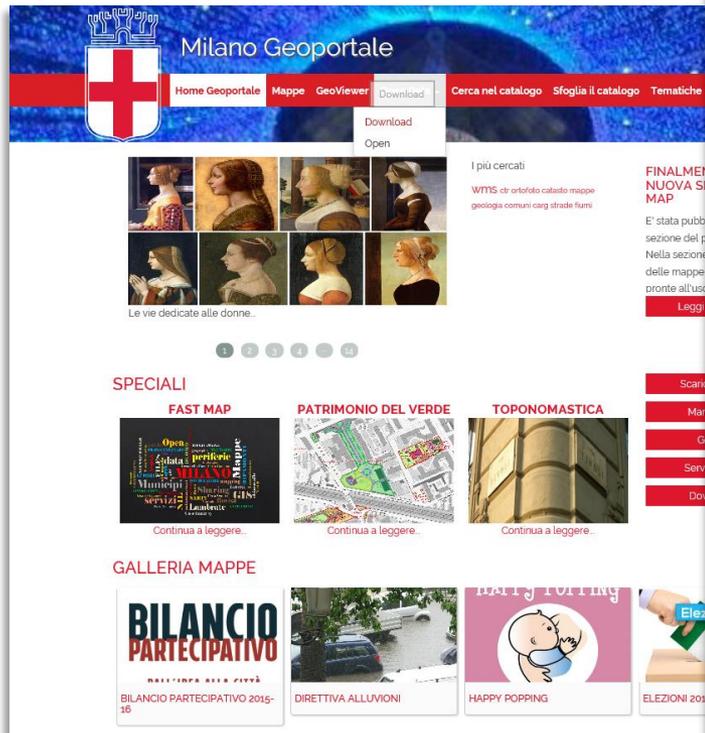
Accedi al servizio >

© Copyright Regione Lombardia - tutti i diritti riservati | Privacy | Note legali | Mappa |

1. Dati e fonti

- Geoportale Milano

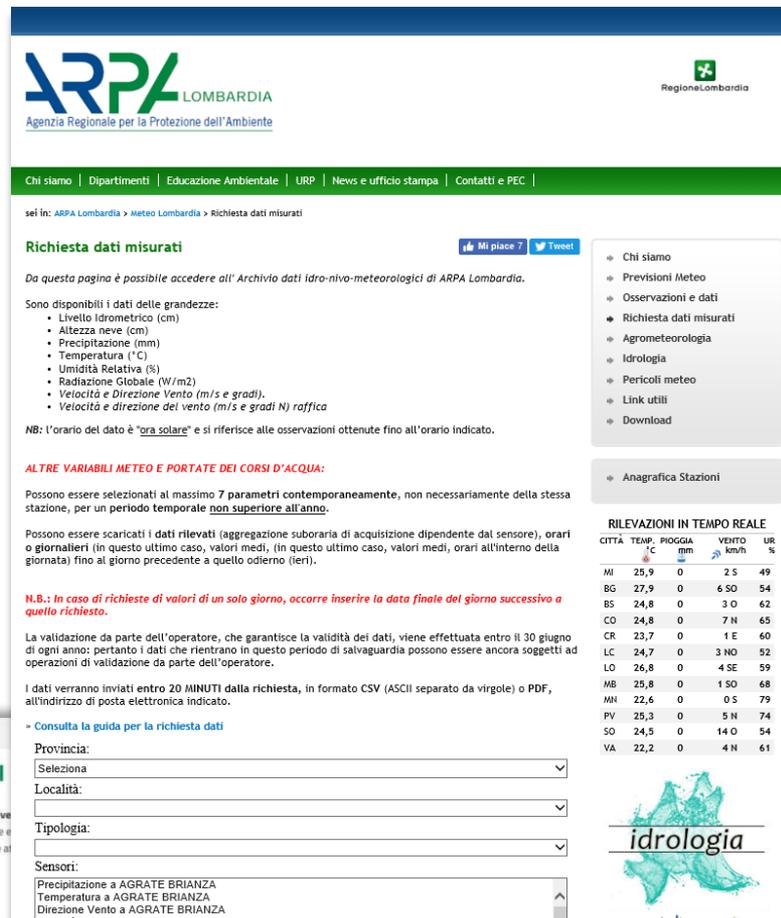
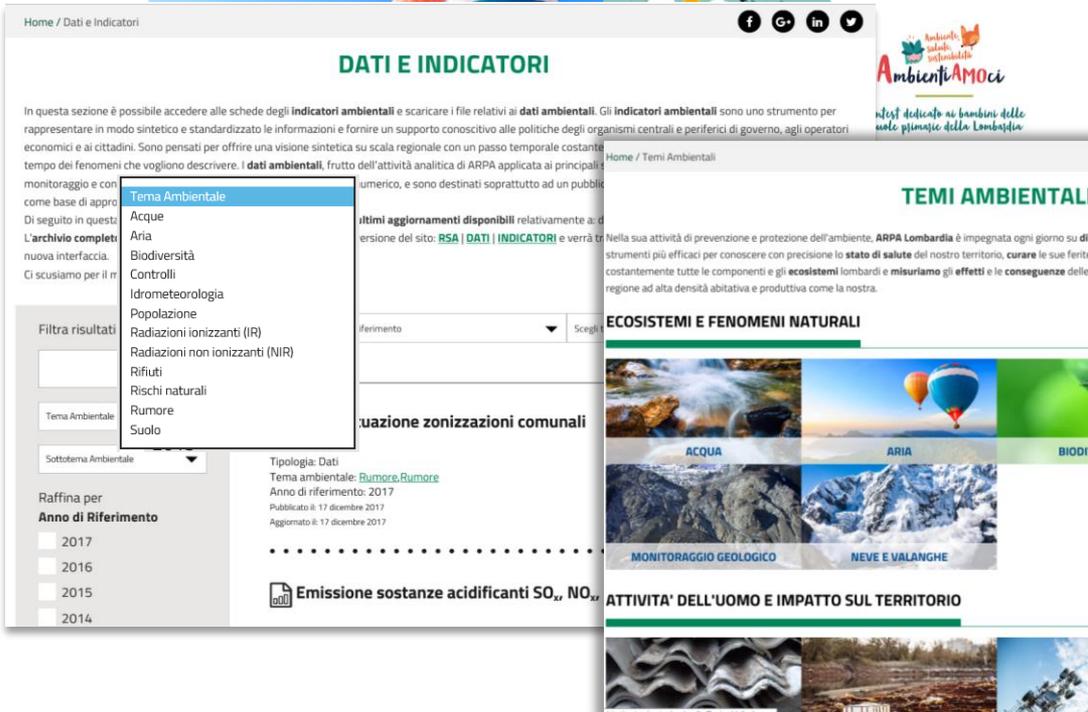
<https://geoportale.comune.milano.it/sit/>



1. Dati e fonti

• ARPA Lombardia

http://www.arpalombardia.it/Pages/ARPA_Home_Page.aspx

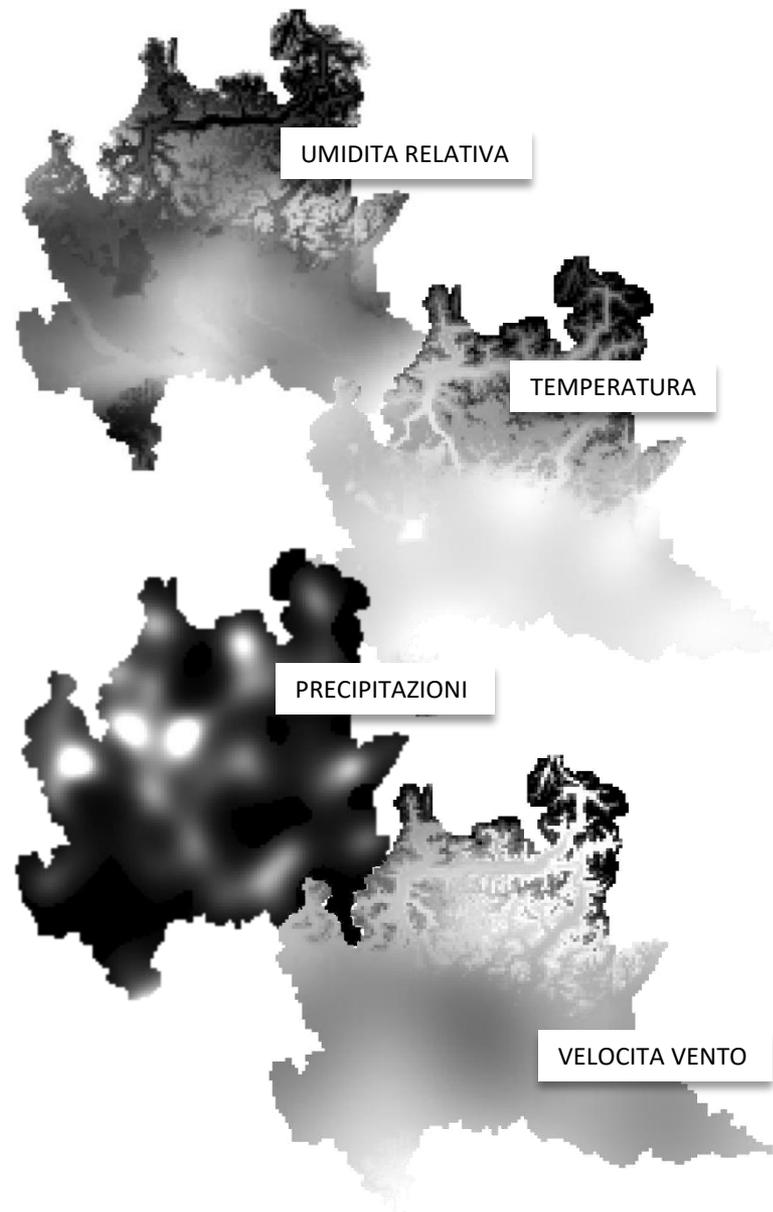


1. Dati e fonti

- Open Data Lombardia

<https://dati.lombardia.it/>

The screenshot shows the Open Data Lombardia website. At the top, there is a search bar with the text 'interpolazione' and a dropdown menu listing several datasets: 'Interpolazione osservazioni precipitazioni - Settembre 2018', 'Interpolazione osservazioni precipitazioni - 2017', 'Interpolazione osservazioni radiazione solare incidente - Settembre 2018', 'Interpolazione osservazioni temperatura a 2m - Settembre 2018', 'Interpolazione osservazioni temperatura a 2m - 2017', 'Interpolazione osservazioni umidità relativa a 2m - Settembre 2018', and 'Interpolazione osservazioni velocità vettoriale del vento a 10m - 2017'. Below the search bar, there is a navigation menu with 'Home', 'Catalogo', 'Sviluppatori', and 'Notizie'. A banner below the menu reads 'Benvenuti in Open Data Lombardia' and 'Il portale dei dati aperti della Lombardia con più di 4.000 dataset'. At the bottom, there is a grid of 15 green buttons with white icons and labels for various sectors: Agricoltura, Ambiente, Attività Produttive, Commercio, Cultura, Energia, Famiglia, Government, Istruzione, Protezione Civile, Sanità, Sicurezza, Solidarietà, Sport, and Statistica.



1. Dati e fonti

- Open Street Map (OSM)

<https://www.openstreetmap.org/#map=16/45.4613/9.1855>

The screenshot displays the OpenStreetMap (OSM) website interface. At the top left, the OSM logo and navigation buttons (Edit, History, Export) are visible. A search bar is present with the text "Where is this?" and "Go" and "F" buttons. Below the search bar, there is an "Export" section with a bounding box of 45.4676, 9.1714, 45.4550, and 9.1997. A "Licence" section follows, stating "OpenStreetMap data is licensed under the Open Data Commons Open Database License (ODbL)". Below the licence, there are links for "Overpass API", "Planet OSM", "Geofabrik Downloads", and "Other Sources". The main map area shows a detailed view of a city street grid in Milan, Italy, with various landmarks and buildings. On the right side, there is a "Map Layers" panel with options for "Standard", "Cycle Map", "Transport Map", and "Humanitarian". Below the map layers, there are checkboxes for "Enable overlays for troubleshooting the map", "Map Notes", "Map Data", and "Public GPS Traces". The bottom right corner of the map area includes the text "© OpenStreetMap contributors" and "Make a Donation".

1. Dati e fonti

- Web Mapping Service (WMS)

The image displays the QGIS 2.18.22 software interface. The main window shows a map with a red and green color scheme. Overlaid on this are several dialog boxes:

- Add Layer(s) from a WMT(S) Server:** This dialog is open, showing a table of layers. The table has columns for ID, Name, Title, and Abstract. The selected layer is 'DTM_SXS' with ID 1. Below the table, there are options for Image encoding (PNG, PNG8, JPEG, GIF, TIFF, SVG), Coordinate Reference System (WGS 84), and Tile size (10). A blue circle highlights the 'Add' button.
- Create a new WMS connection:** This dialog is open, showing fields for Name, URL, Authentication, and Password. It also has checkboxes for 'Ignore GetMap/GetTile URI reported in capabilities', 'Ignore GetFeatureInfo URI reported in capabilities', 'Ignore axis orientation (WMS 1.3/WMTS)', 'Invert axis orientation', and 'Smooth pixmap transform'.
- Add Layer(s) from a WMT(S) Server (bottom):** This dialog is also open, showing the same table as the top dialog, but with the 'Add' button highlighted by a blue circle.

On the right side of the image, there is a map showing a Digital Terrain Model (DTM) 5x5. The map is color-coded, with red representing higher elevations and green representing lower elevations. Below the map, the text 'Digital Terrain Model (DTM) 5x5' is displayed.

1. Dati e fonti

• United States Geological Survey (USGS) GloVis

<https://glovis.usgs.gov/>

The screenshot displays the USGS GloVis web application interface. On the left, there are 'Interface Controls' including a 'Choose Your Data Set(s)' section with radio buttons for various satellite data sets: ASTER Level 1T, DOQ, EO-1 ALI, EO-1 Hyperton, Global Land Survey (selected), and IRS AWFS. Below this is a 'Metadata Filter' section with input fields for 'Date Range' (mm/dd/yyyy to mm/dd/yyyy), 'Cloud Cover' (0-100 or empty to 0-100 or empty), and 'Months' (Jan, Feb, Mar, Apr, May, Jun, Jul, Aug, Sep, Oct, Nov, Dec). The main map area shows a satellite image of a region in Europe, with a red bounding box indicating the selected area. A 'Product Specifications' table is visible on the right, listing parameters such as Acquisition Date, Resolution, File Size, and File Format. A 'Download' button is highlighted at the bottom right of the interface.

Parameter	Value
Acquisition Date	09/24/14
Resolution	30 meters
Horizontal Datum	WGS84
Vertical Datum	EGM96 (Earth Gravitational Model 1996)
Vertical Units	Meters
Spatial Resolution	1 arc-second for global coverage <math>< 30 \text{ meters}</math> 2 arc-second for global coverage $> 30 \text{ meters}$
Water Size	1 degree files
C-band Wavelength	6.6 cm

1. Dati e fonti

• USGS EarthExplorer

<https://earthexplorer.usgs.gov/>

The image displays four overlapping screenshots of the USGS EarthExplorer web interface, illustrating the workflow for finding and selecting data. The top-left screenshot shows the '1. Enter Search Criteria' step, where users can input an address, coordinates, or a date range. The top-right screenshot shows the '2. Select Your Data Set(s)' step, with a list of data sets on the left and a map on the right. The bottom-left screenshot shows the '4. Search Results' step, displaying a list of search results with details like acquisition date and path. The bottom-right screenshot shows the final search results on a map, with a large red rectangular area indicating the selected search area.

1. Dati e fonti

• ESA Copernicus Open Access Hub

<https://scihub.copernicus.eu/>

The image shows a composite of three screenshots from the Copernicus Open Access Hub website. The top-left screenshot shows the main navigation menu with the 'Open Hub' button circled in red. The middle-left screenshot shows the 'Advanced Search' interface with various filters for Mission, Satellite Platform, Product Type, and Instrument. The right screenshot shows a world map with a search bar and a login panel on the right side.

Navigation Menu:

- Open Hub
- API Hub
- User Guide
- Access Points
- Open Access Hub Statistics

Advanced Search Filters:

- Sort By: Ingestion Date
- Order By: Descending
- Sensing period: From: to:
- Ingestion period: From: to:
- Mission: Sentinel-1, Sentinel-2, Sentinel-3
- Satellite Platform: [Dropdown]
- Product Type: [Dropdown]
- Polarisation: [Dropdown]
- Sensor Mode: [Dropdown]
- Relative Orbit Number (from 1 to 175): [Dropdown]
- Collection: [Dropdown]
- Mission: Sentinel-2
- Satellite Platform: [Dropdown]
- Product Type: [Dropdown]
- Relative Orbit Number (from 1 to 143): [Dropdown]
- Cloud Cover % (e.g. 0 TO 9.4): [Dropdown]
- Mission: Sentinel-3
- Product Type: [Dropdown]
- Timeliness: [Dropdown]
- Instrument: [Dropdown]
- Product Level: [Dropdown]
- Relative Orbit Start [1-385]: [Dropdown]

Map and Login:

- Map of Europe and surrounding regions.
- Search bar: Insert search criteria...
- Login panel: LOGIN, Username, Password, LOGIN, Sign up, Forgot password?

1. Dati e fonti

- Geoportale Nazionale

<http://www.pcn.minambiente.it/mattm/>

The screenshot displays the Geoportale Nazionale website interface. At the top, the logo and navigation menu are visible. A sidebar on the left lists services such as 'Panoramica', 'Distribuzione dati PST', and 'Catalogo metadati'. The main content area features a large banner for the 'SERVIZIO DI DISTRIBUZIONE DATI PST' with a satellite imagery background. A red-bordered box highlights the text 'Distribuzione dati PST (Piano Straordinario di Telerilevamento)'. Below the banner, there is a section titled 'Procedura per la Richiesta dei Dati Lidar e/o Interferometrici PS' which includes a small map and a list of steps. On the right side, a vertical menu lists various services available on the platform.

Distribuzione dati PST
(Piano Straordinario di Telerilevamento)

SERVIZIO DI DISTRIBUZIONE DATI PST

Procedura per la Richiesta dei Dati Lidar e/o Interferometrici PS

Passo 1
Inviare una richiesta dati firmata all'indirizzo dstpps@minambiente.it, intestata a:
Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare
Direzione Generale per la Salvaguardia del Territorio e delle Acque

Fig.1: Substrato nell'area di Prato e Pistoia, rilevato grazie aiTosatlis PS

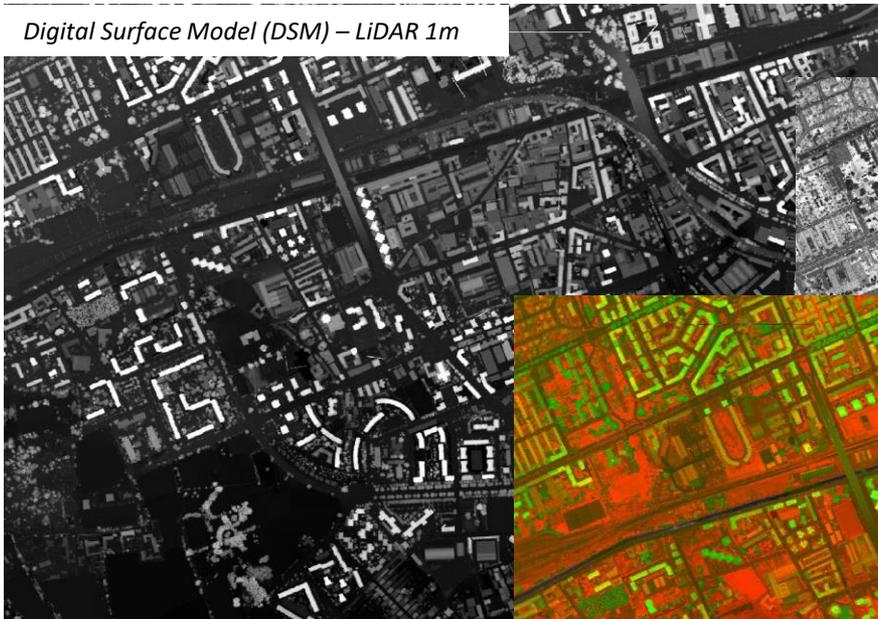
Servizi

- Distribuzione dati PST
- Catalogo metadati
- Visualizzatori
 - Il Nuovo Visualizzatore
 - Il Visualizzatore 3D
 - Il Visualizzatore Classico
- Conversione coordinate
- Servizi di rete - OGC
 - Servizio di ricerca (CSW)

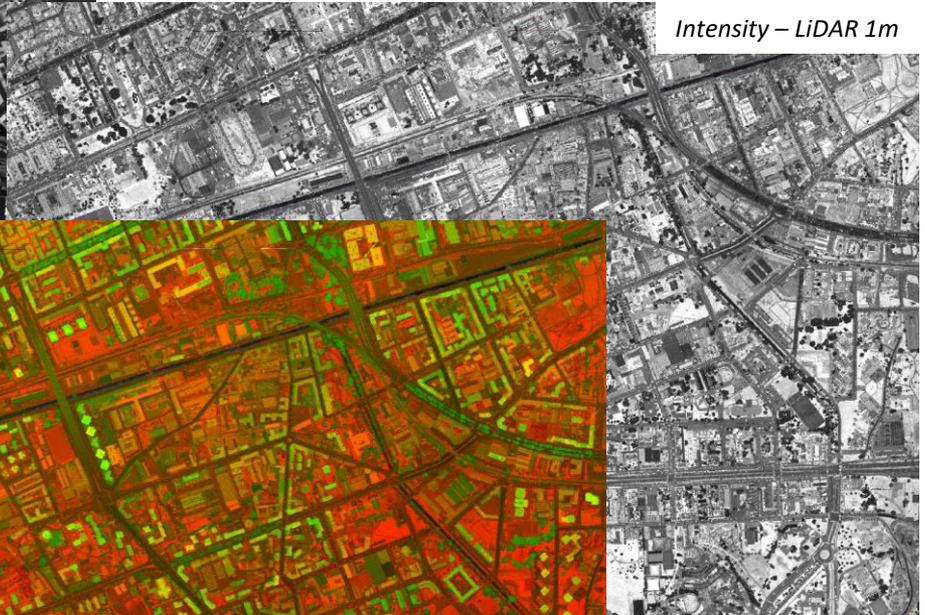
1. Dati e fonti

- LiDAR - Light Detection and Ranging o Laser Imaging Detection and Ranging

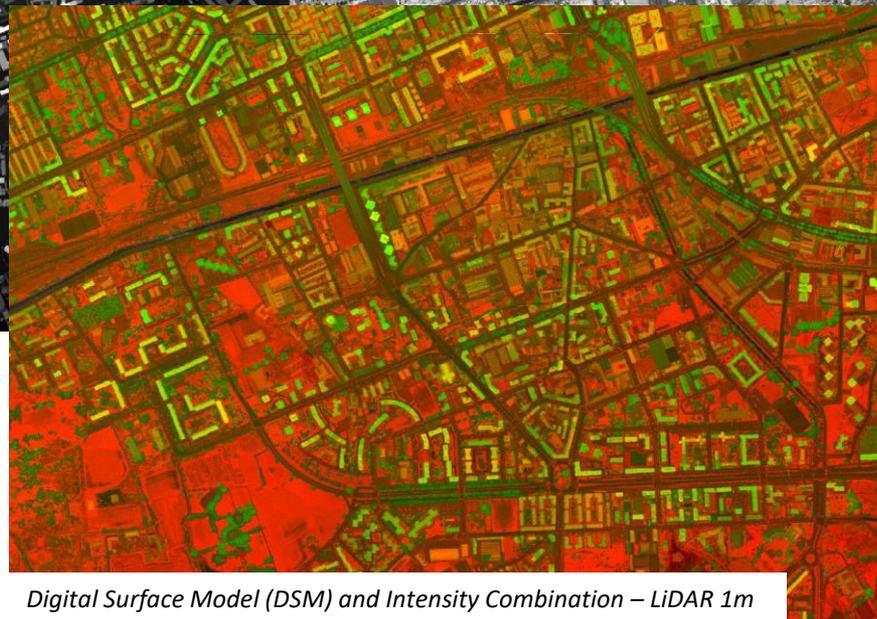
Digital Surface Model (DSM) – LiDAR 1m



Intensity – LiDAR 1m



Digital Surface Model (DSM) and Intensity Combination – LiDAR 1m



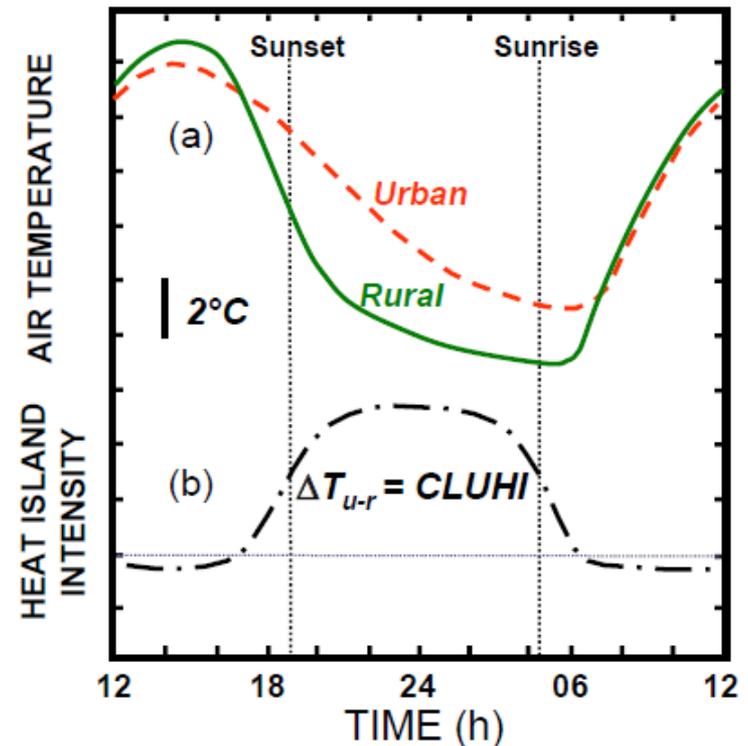
2. Il fenomeno Isola di Calore Urbano (UHI)

- Isola di Calore Urbano (*Urban Heat Island*)

L'UHI si riferisce alle temperature urbane generalmente più calde rispetto a quelle circostanti, non urbane, o rurali

È importante, tuttavia, distinguere tra i "tipi" di UHI poiché le osservazioni e i processi responsabili sono differenti

L'UHI viene tipicamente presentata come una differenza di temperatura tra l'aria all'interno della zona urbana e quella misurata in un'area rurale (ΔT_{u-r})



2. Il fenomeno Isola di Calore Urbano (UHI)

- Differenti tipi di Isola di Calore, Scala e Misurazione
 - ***Surface Heat Island***
 - ***Boundary Layer Heat Island***
 - ***Canopy Layer Heat Island***

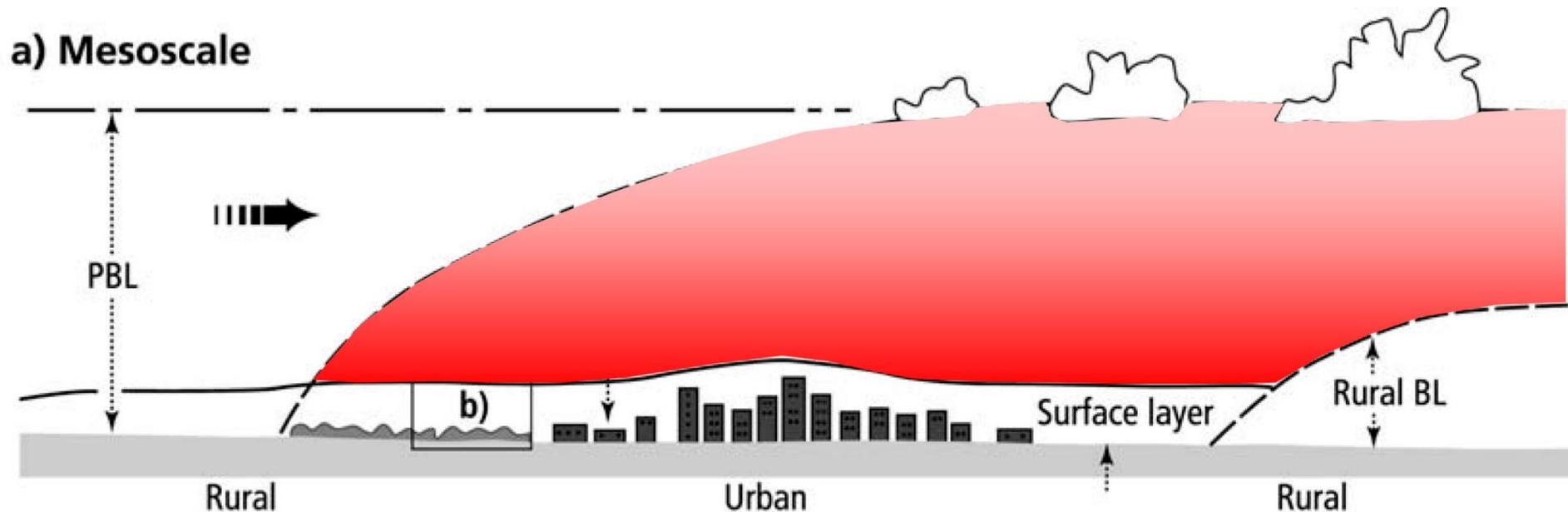
2. Il fenomeno Isola di Calore Urbano (UHI)

- Surface Urban Heat Island (SUHI)



2. Il fenomeno Isola di Calore Urbano (UHI)

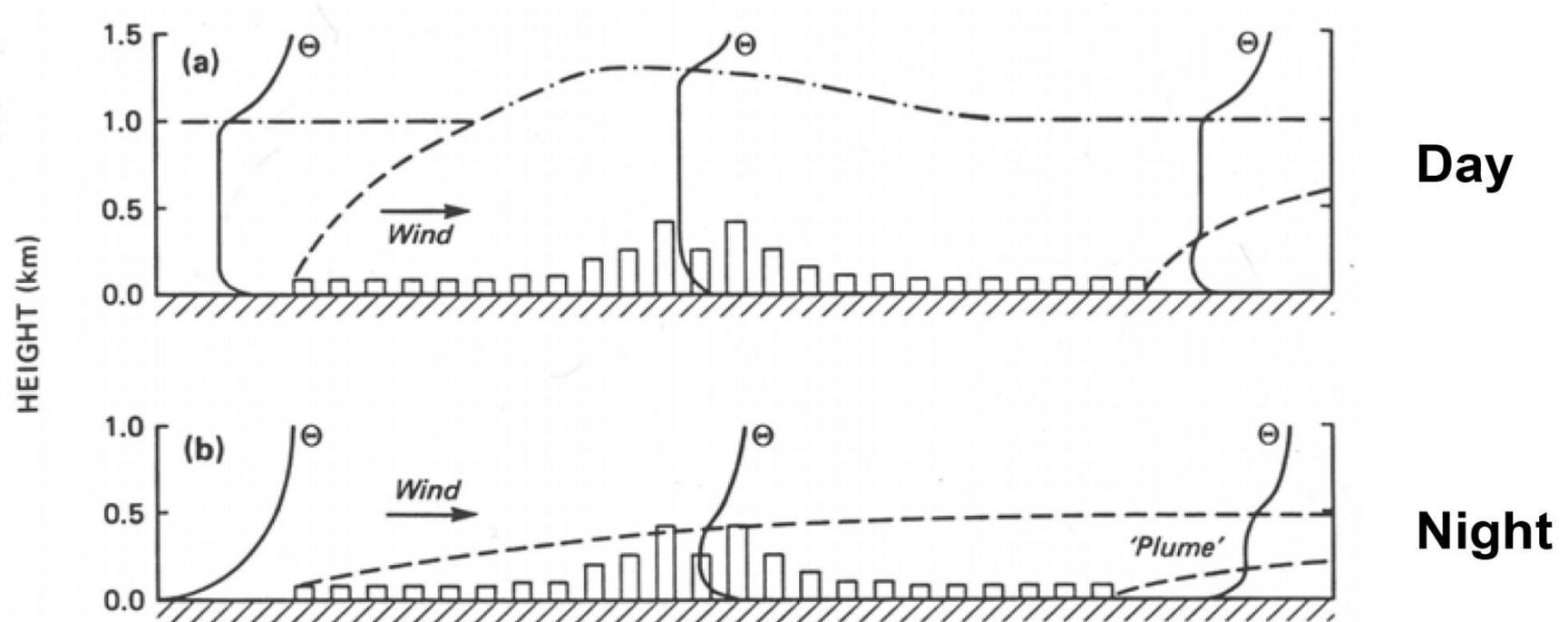
- Boundary Layer Urban Heat Island (BLUHI)



Fonte: Voogt, J. (2007). How Researchers Measure Urban Heat Islands. Department of Geography, 34. Retrieved from http://epa.gov/heatisland/resources/pdf/EPA_How_to_measure_a_UHI.pdf

2. Il fenomeno Isola di Calore Urbano (UHI)

- Boundary Layer Urban Heat Island (BLUHI)

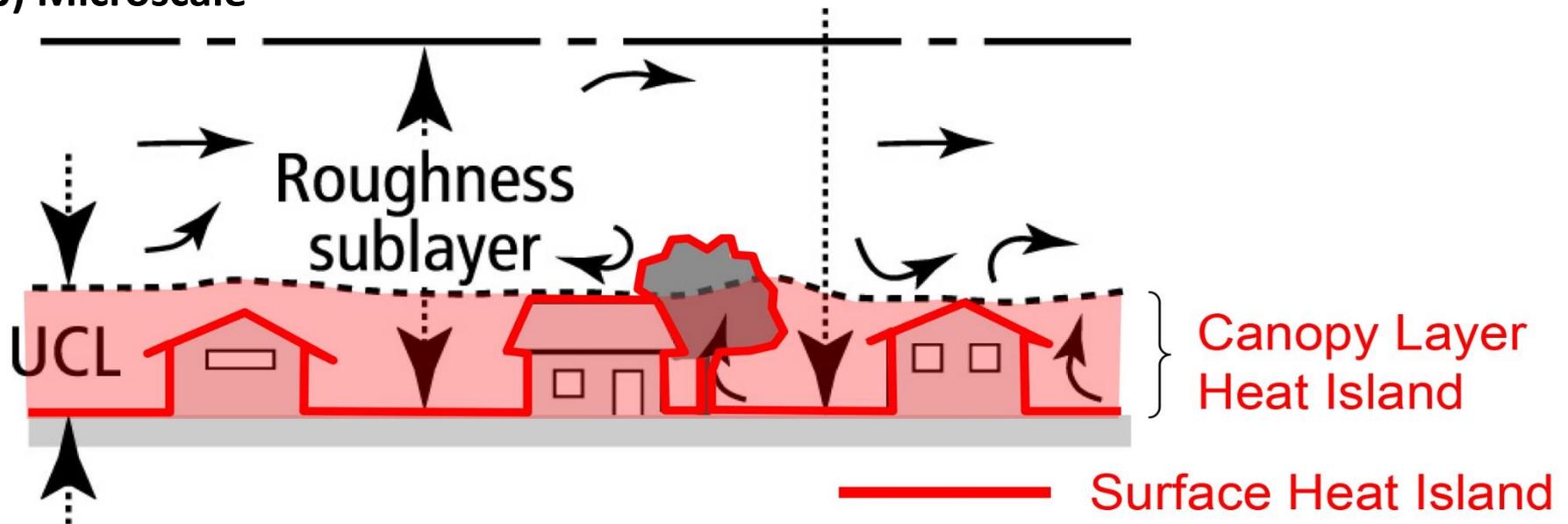


Fonte: Voogt, J. (2007). How Researchers Measure Urban Heat Islands. Department of Geography, 34. Retrieved from http://epa.gov/heatisland/resources/pdf/EPA_How_to_measure_a_UHI.pdf

2. Il fenomeno Isola di Calore Urbano (UHI)

- Canopy Layer Urban Heat Island (CLUHI)

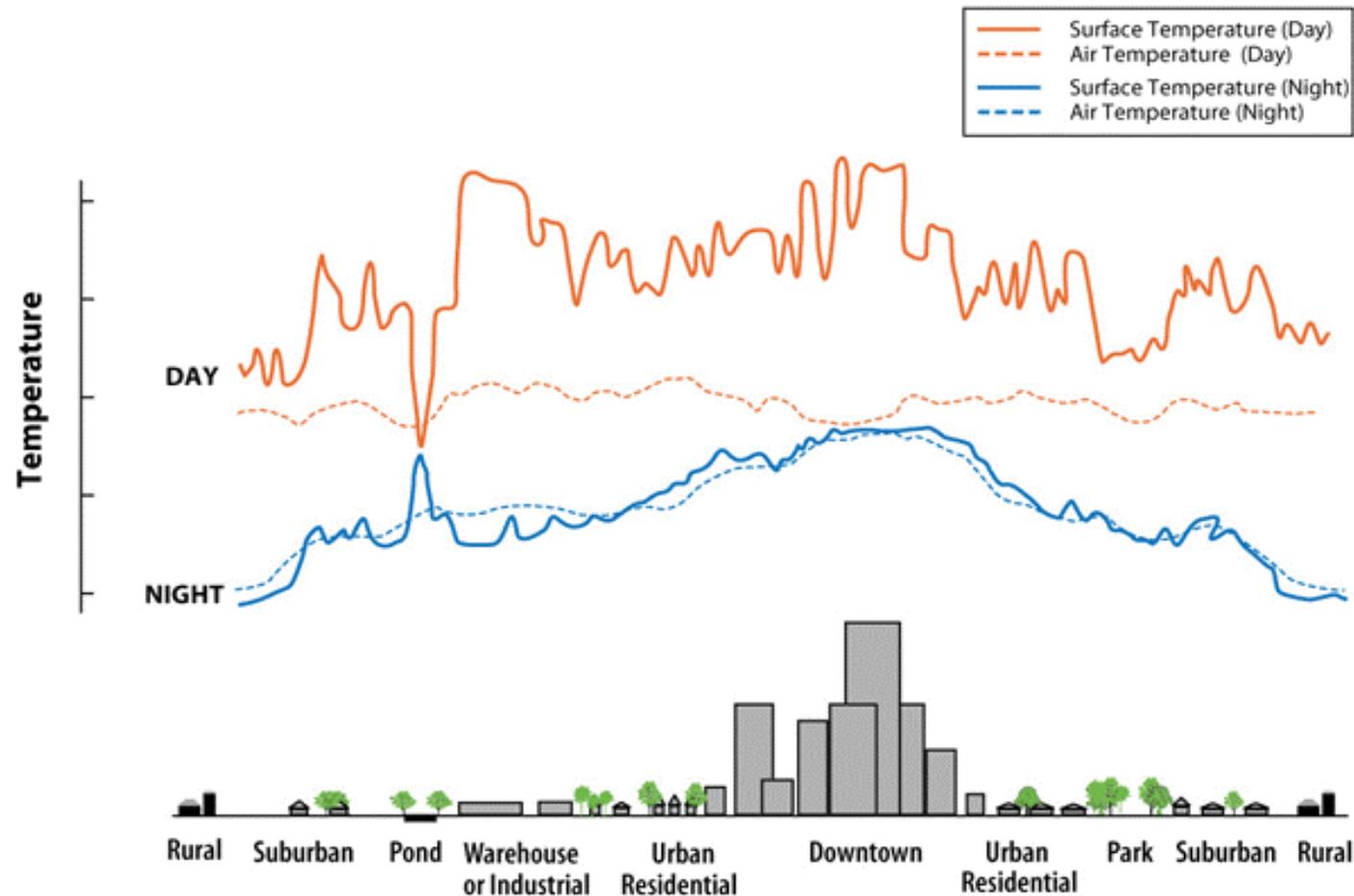
b) Microscale



Fonte: Voogt, J. (2007). How Researchers Measure Urban Heat Islands. Department of Geography, 34. Retrieved from http://epa.gov/heatisland/resources/pdf/EPA_How_to_measure_a_UHI.pdf

2. Il fenomeno Isola di Calore Urbano (UHI)

- Canopy Layer Urban Heat Island (CLUHI)

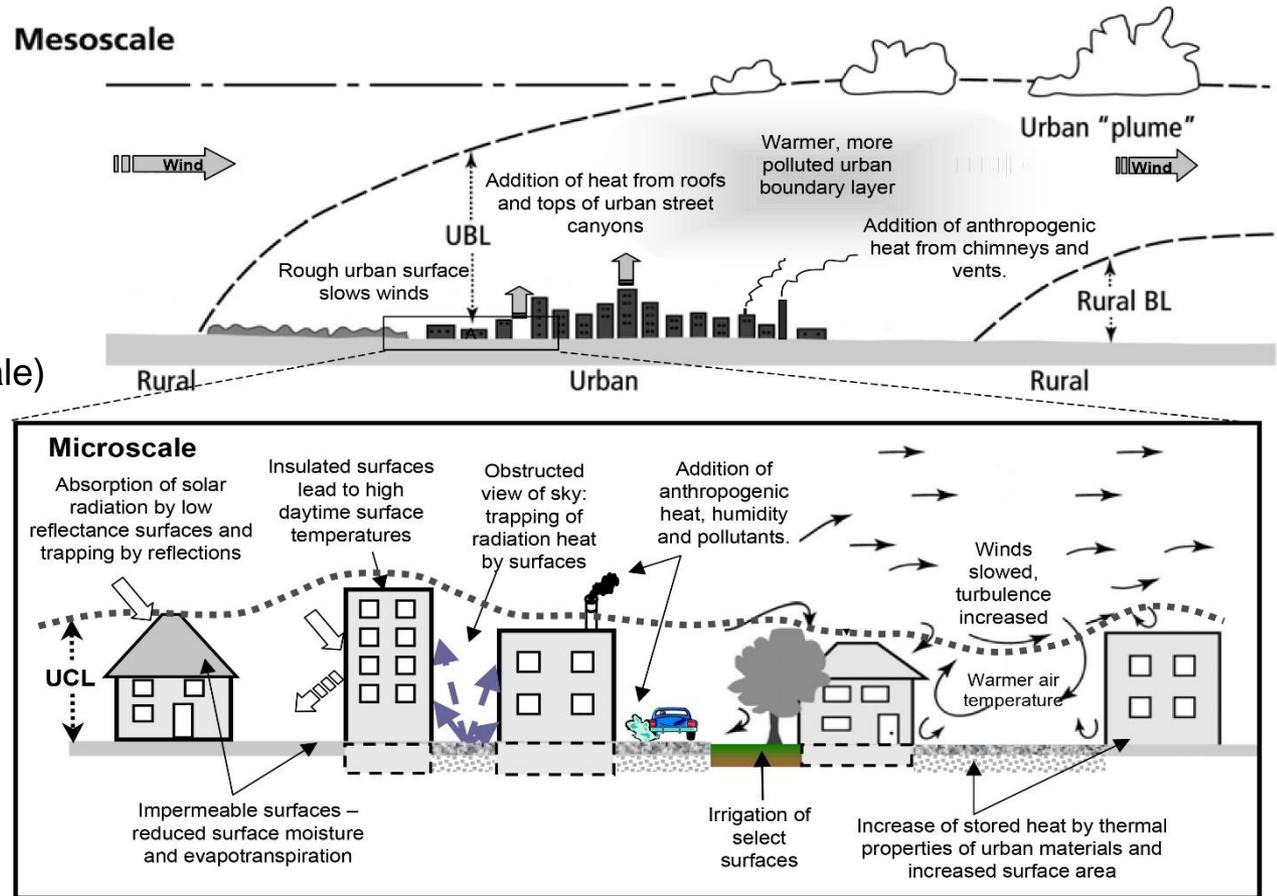


Fonte: U.S. Environmental Protection Agency. 2008. "Urban Heat Island Basics." In: Reducing Urban Heat Islands: Compendium of Strategies. Draft. <https://www.epa.gov/heat-islands/heat-island-compendium>

2. Il fenomeno Isola di Calore Urbano (UHI)

• Principali Componenti

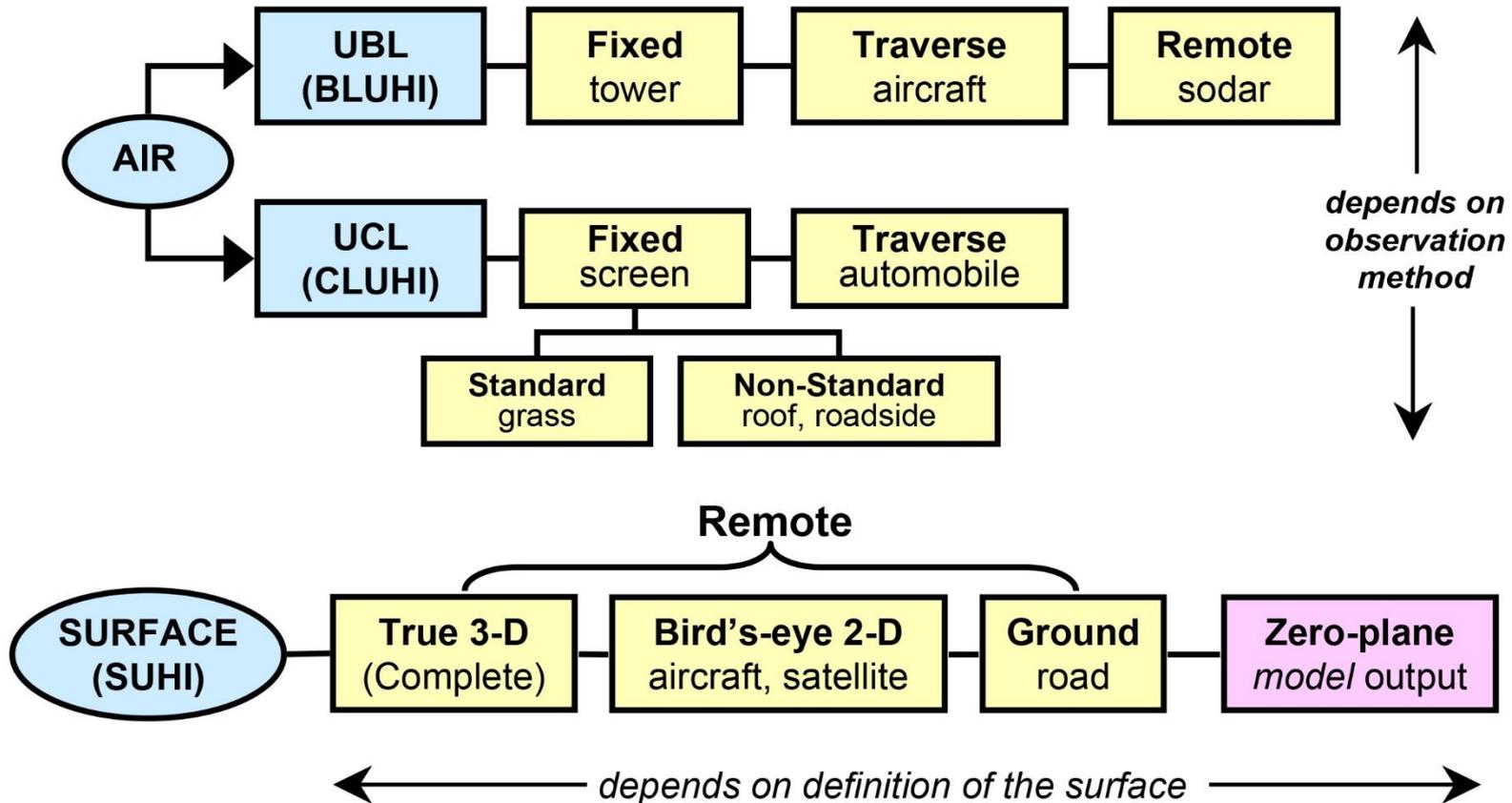
- Posizione geografica
- Dimensione della città
- Funzione della città
- Forma della città
- Periodo (giornaliero/stagionale)
- Situazione Meteorologica



Fonte: Voogt, J. (2007). How Researchers Measure Urban Heat Islands. Department of Geography, 34. Retrieved from http://epa.gov/heatisland/resources/pdf/EPA_How_to_measure_a_UHI.pdf

2. Il fenomeno Isola di Calore Urbano (UHI)

- Principali approcci alla Misurazione della UHI



Fonte: Voogt, J. (2007). How Researchers Measure Urban Heat Islands. Department of Geography, 34. Retrieved from http://epa.gov/heatisland/resources/pdf/EPA_How_to_measure_a_UHI.pdf

2. Il fenomeno Isola di Calore Urbano (UHI)

- Principali approcci alla Misurazione della UHI

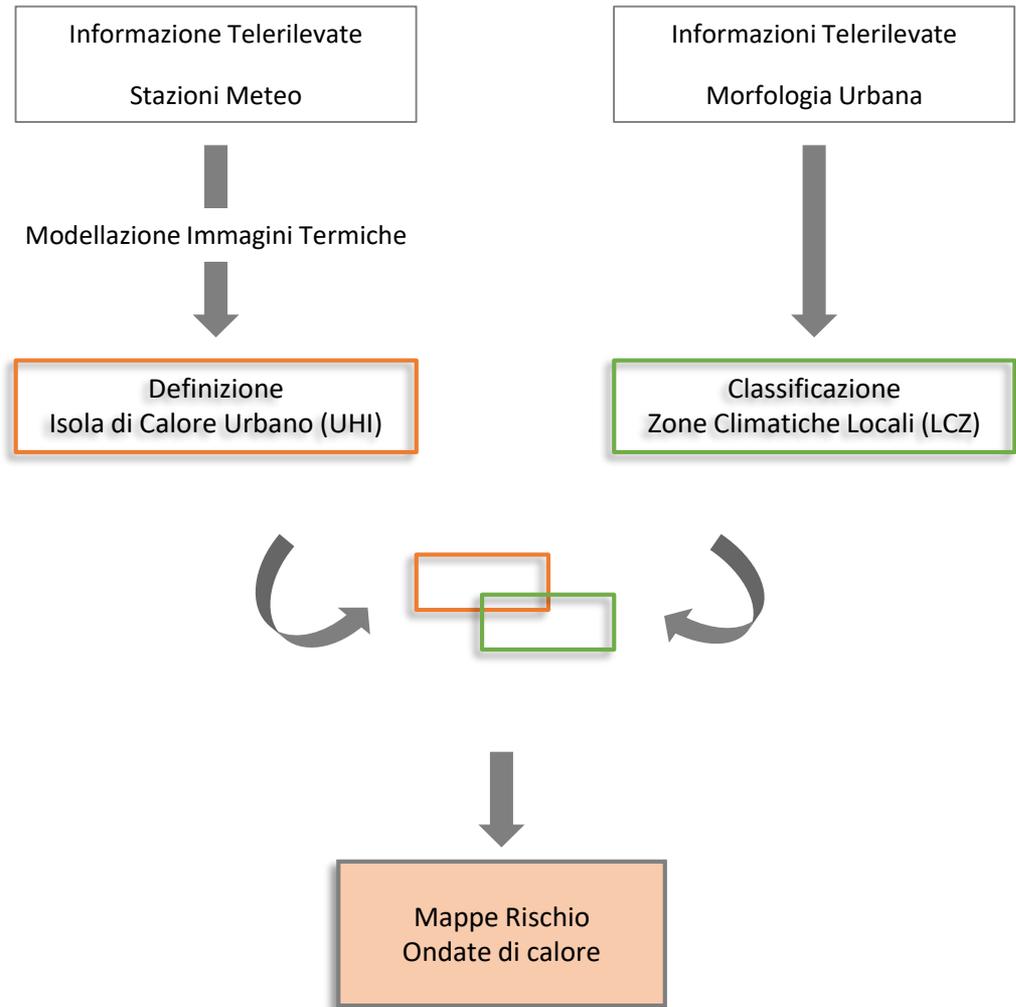
Satelliti

(Risoluzione spaziale e Temporale delle bande termiche)

- GOES (4 km – fino ad una volta ogni 15 min.)
- AVHRR (1.1 km – giornaliera due volte al giorno)
- MODIS (1 km – giornaliera due volte al giorno)
- Landsat (120 or 60 m – ogni 16 gorni)
- ASTER (90 m -16 giorni)

3. L'isola di calore per la CMM

- Analisi e mappatura del fenomeno Isola di Calore ed esposizione

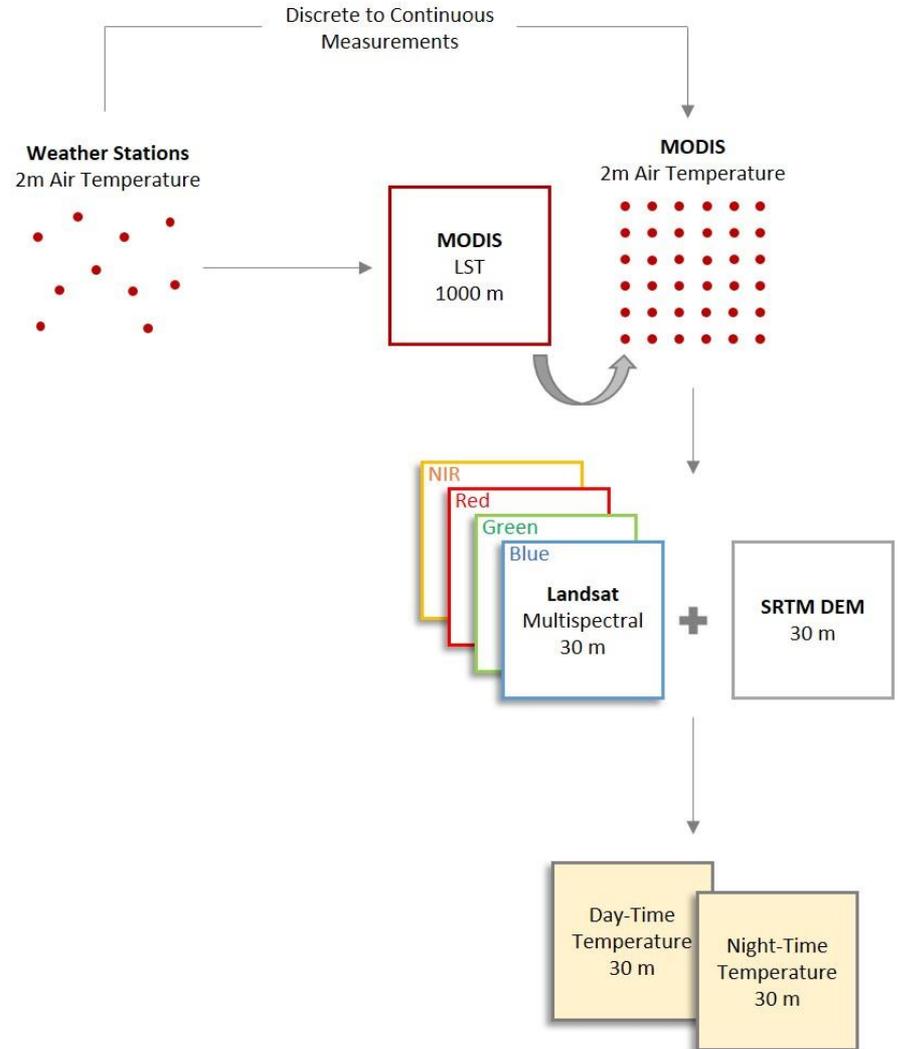


3. L'isola di calore per la CMM

- Modellazione e simulazione della temperatura dell'aria (~2 metri dal suolo)

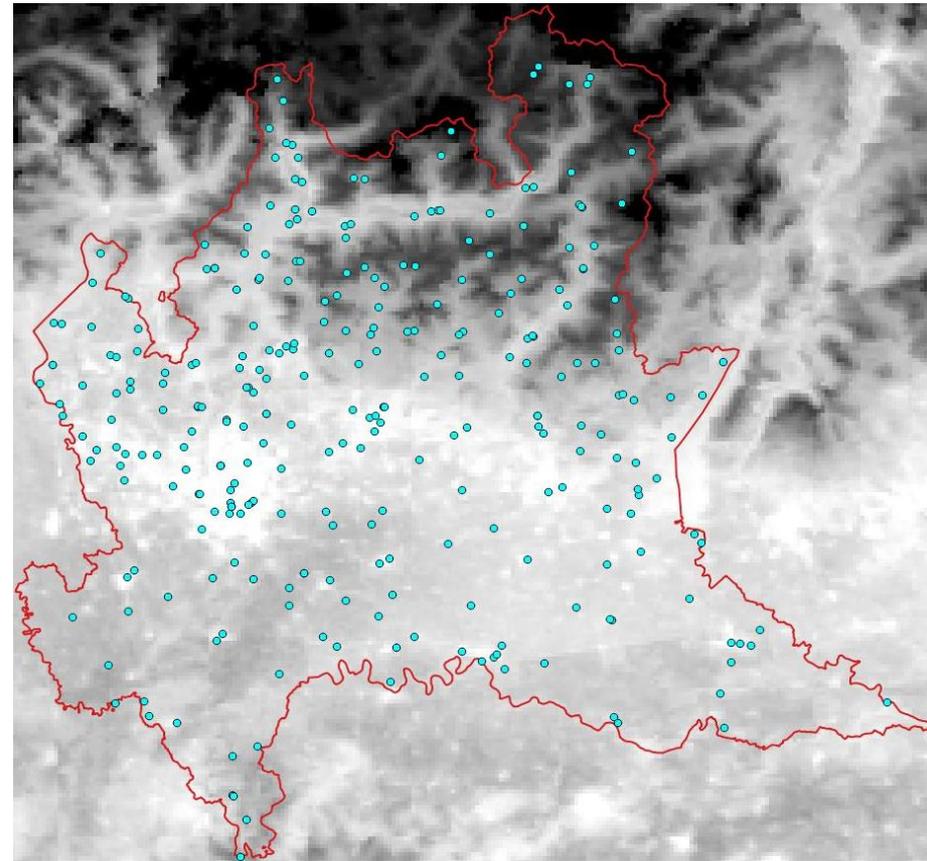
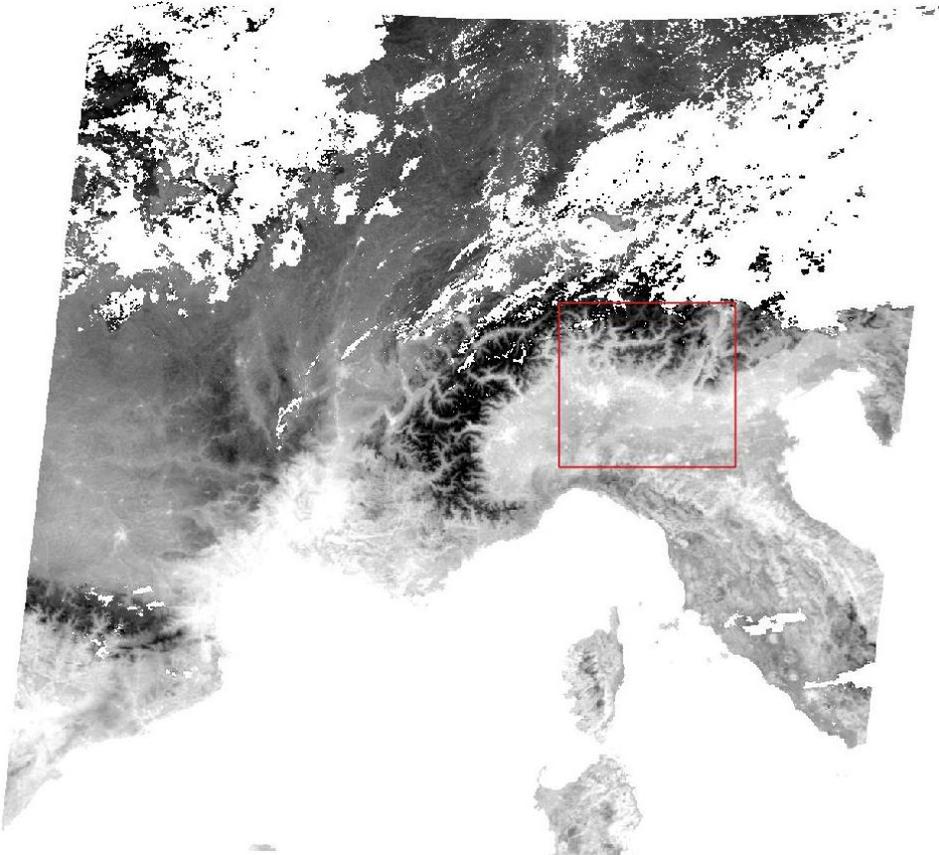
Giorno/Notte

Risoluzione spaziale
30 metri/pixel



3. L'isola di calore per la CMM

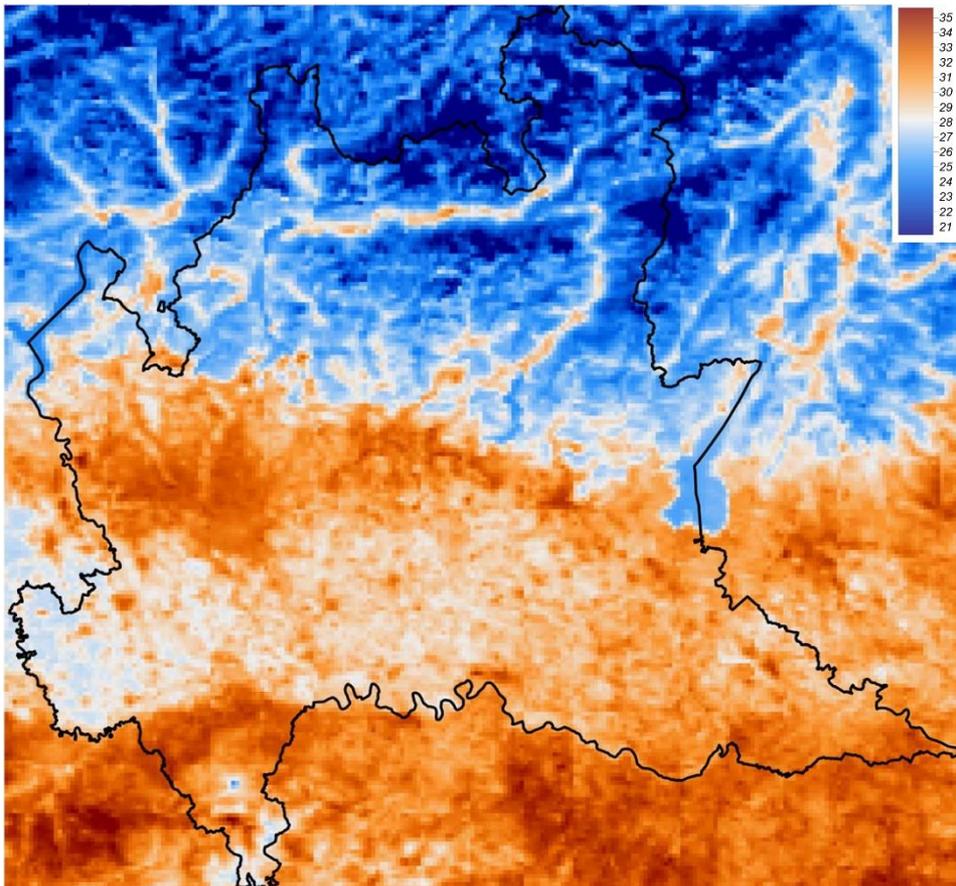
- MODIS Temperature Suolo Giorno/Notte (1Km)
- ARPA Stazioni Meteo (184 utilizzate per TEMP.)



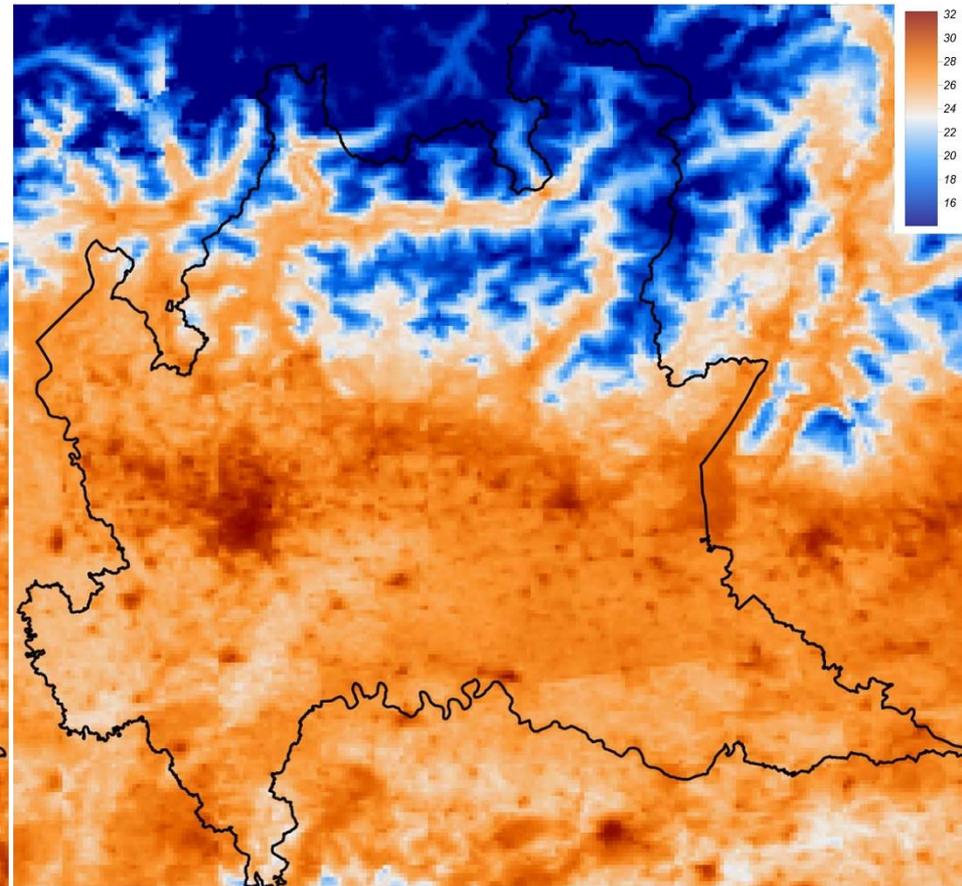
3. L'isola di calore per la CMM

- Modellizzazione della temperatura dell'aria (1Km)

Giorno



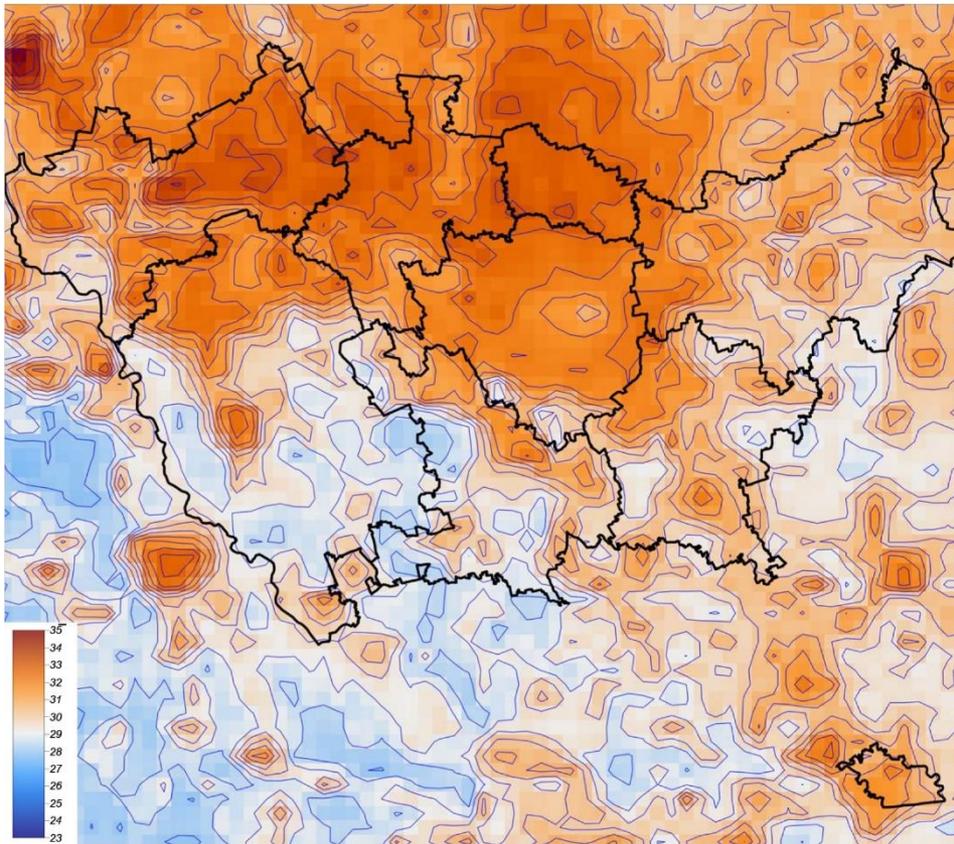
Notte



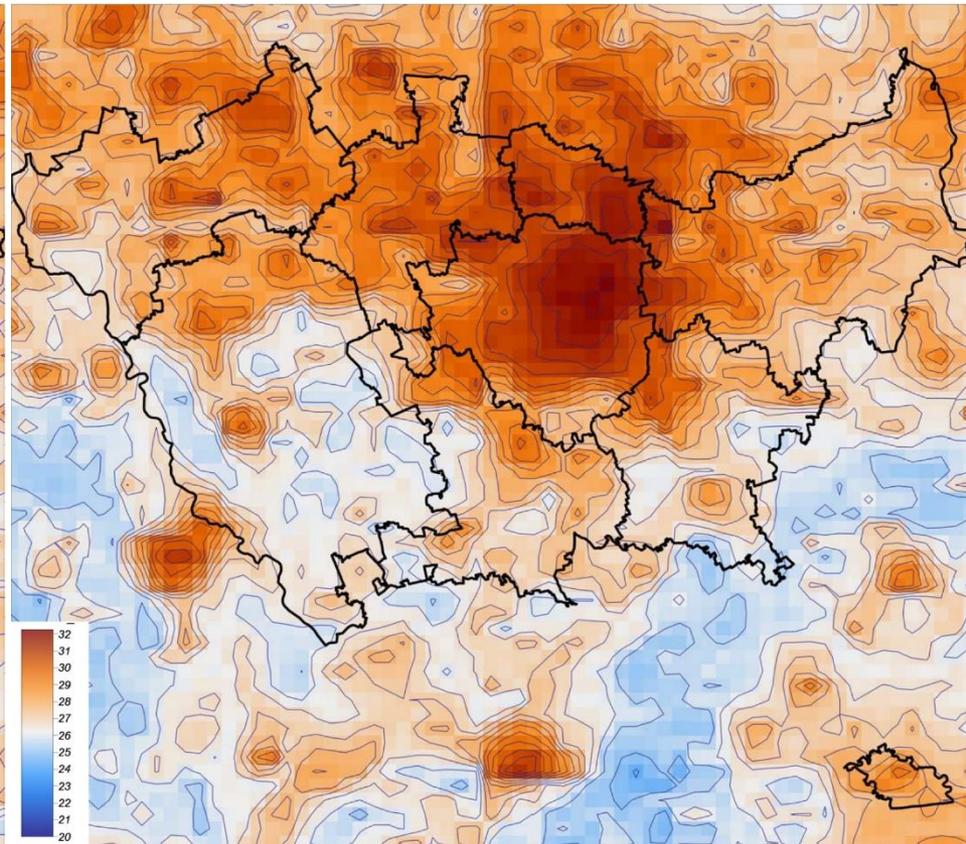
3. L'isola di calore per la CMM

- Modellizzazione della temperatura dell'aria (30m)

Giorno - Isotherme 0.5°



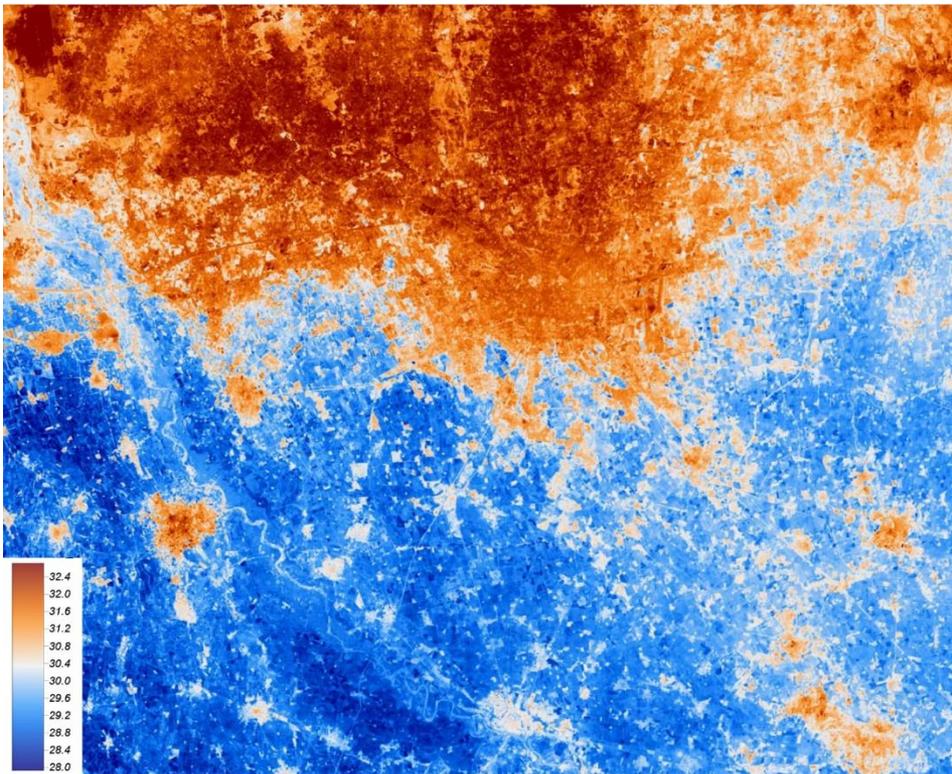
Notte - Isotherme 0.5°



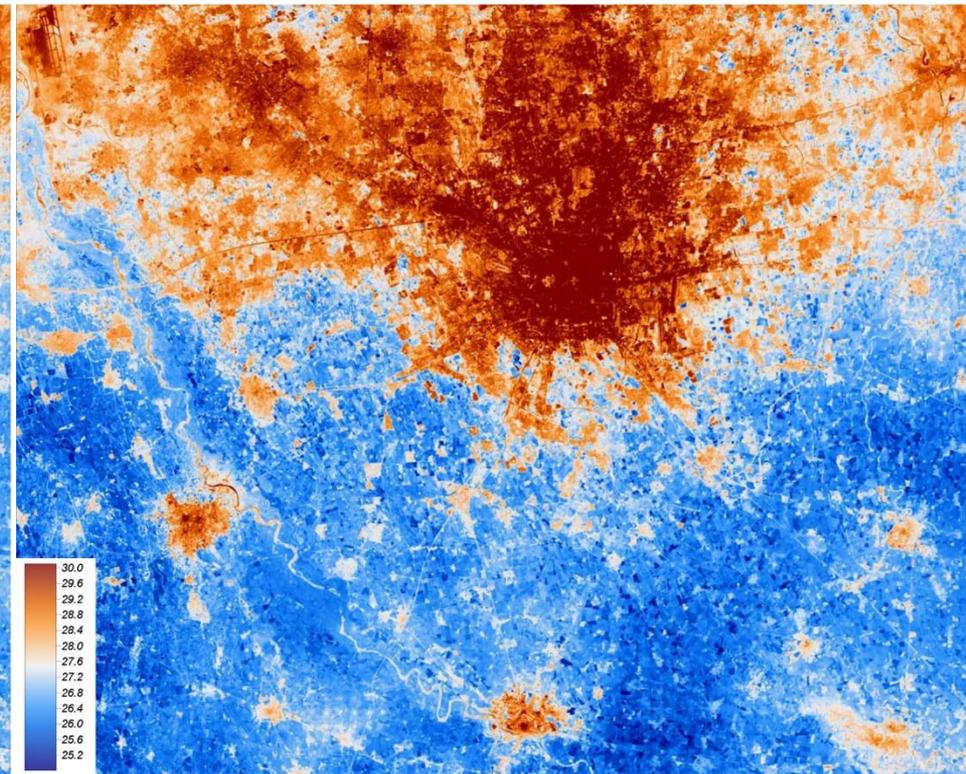
3. L'isola di calore per la CMM

- Modellizzazione della temperatura dell'aria (1Km)

Giorno



Notte



3. L'isola di calore per la CMM

- Temperatura e Uso del Suolo

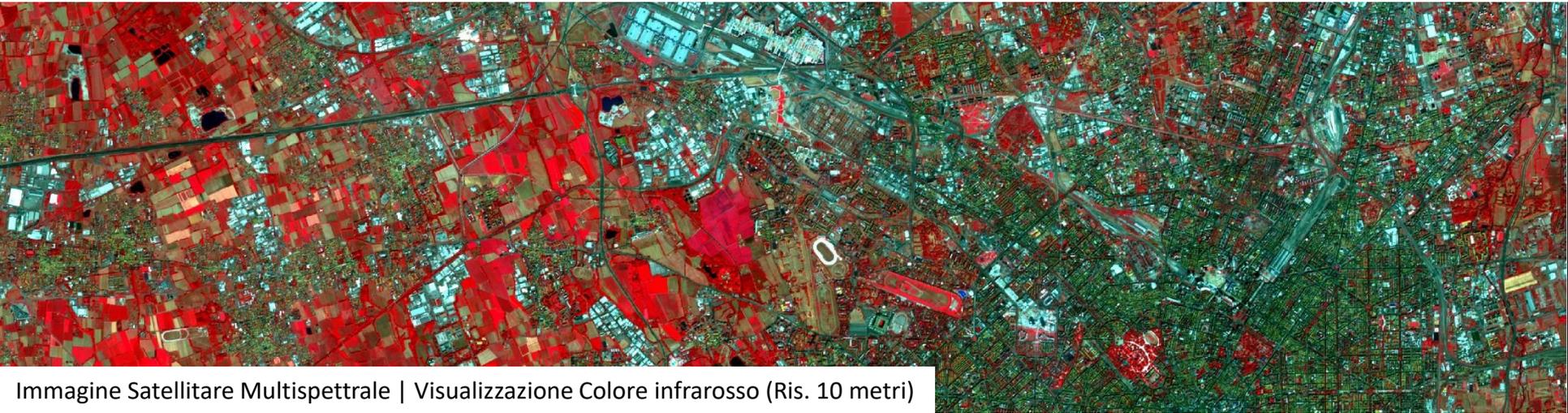
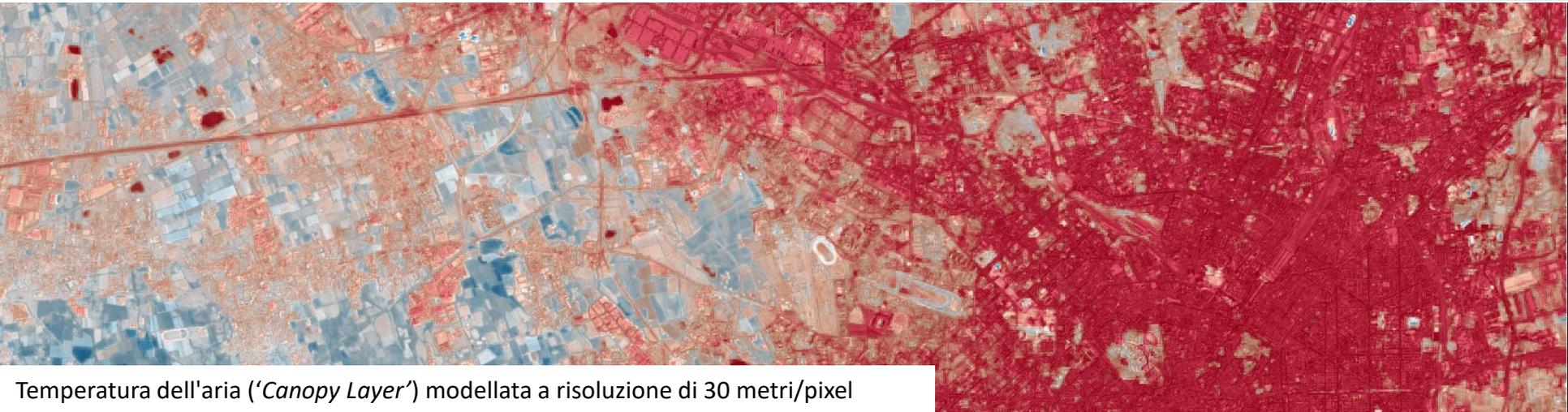


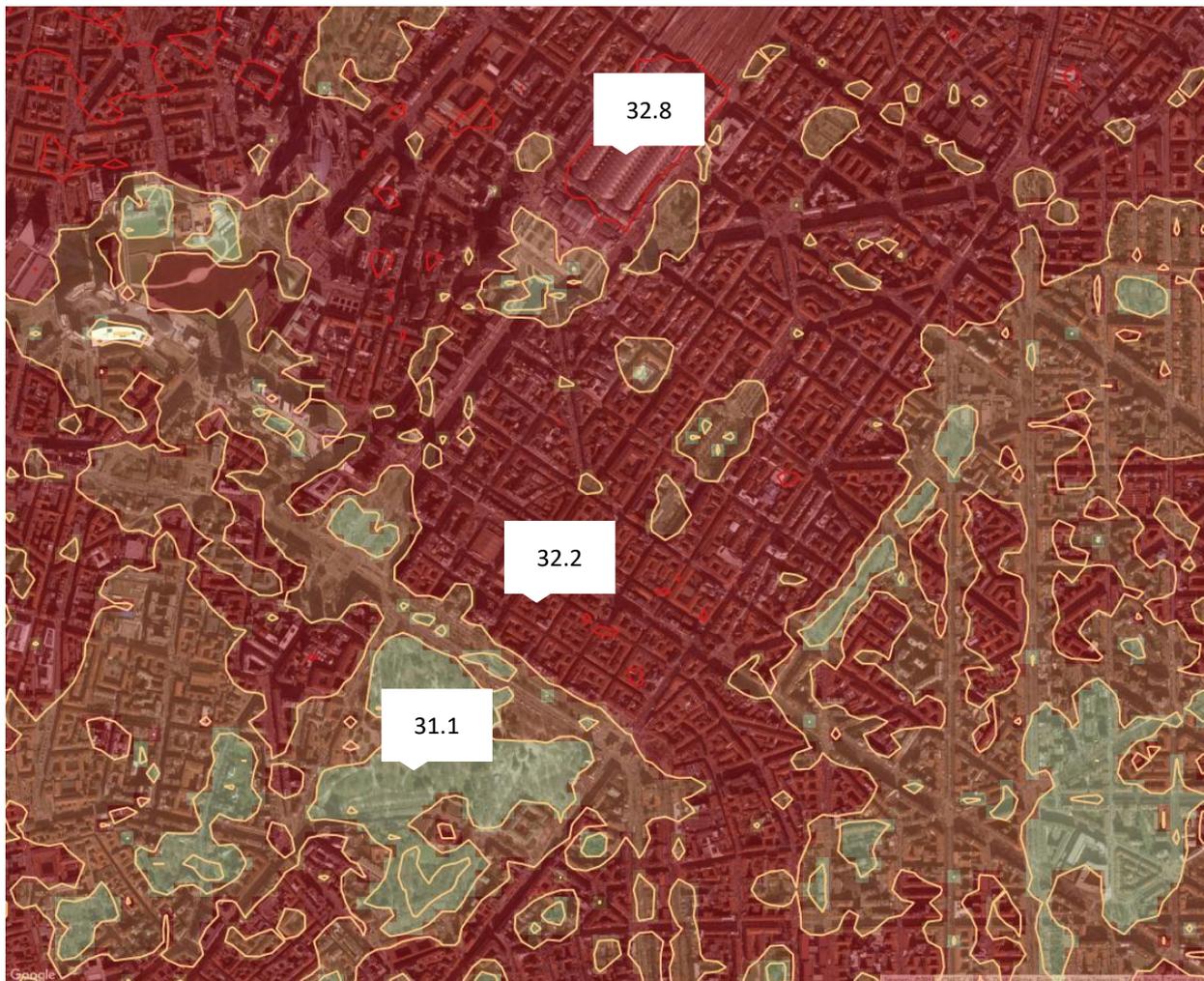
Immagine Satellitare Multispettrale | Visualizzazione Colore infrarosso (Ris. 10 metri)



Temperatura dell'aria ('*Canopy Layer*') modellata a risoluzione di 30 metri/pixel

3. L'isola di calore per la CMM

- Modellizzazione della temperatura dell'aria (30m)

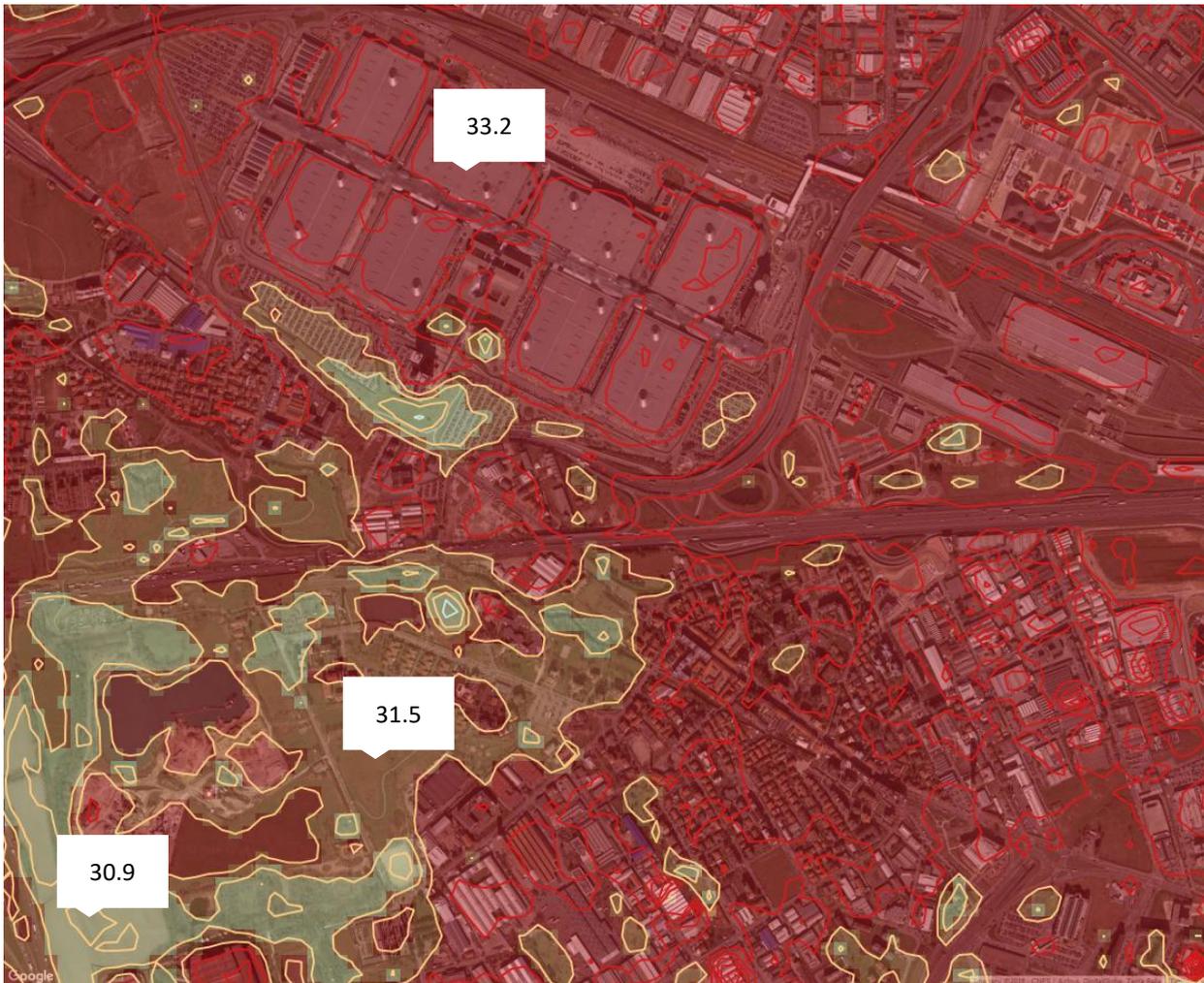


STAZIONE CENTRALE |
GIARDINI MONTANELLI

Modellazione Temperature
10:30 04/08/2017

3. L'isola di calore per la CMM

- Modellizzazione della temperatura dell'aria (30m)

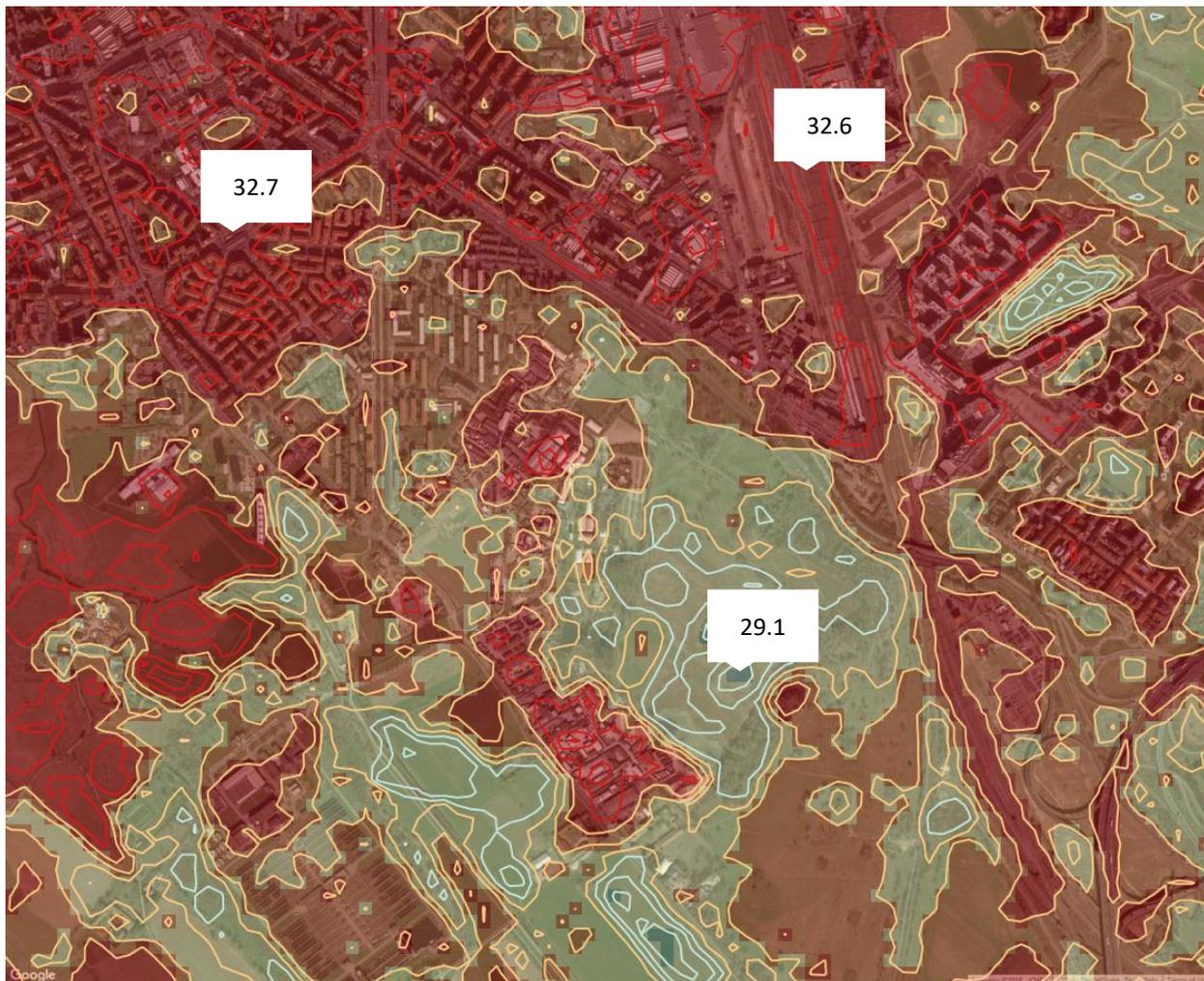


RHO FIERA

Modellazione Temperature
10:30 04/08/2017

3. L'isola di calore per la CMM

- Modellizzazione della temperatura dell'aria (30m)

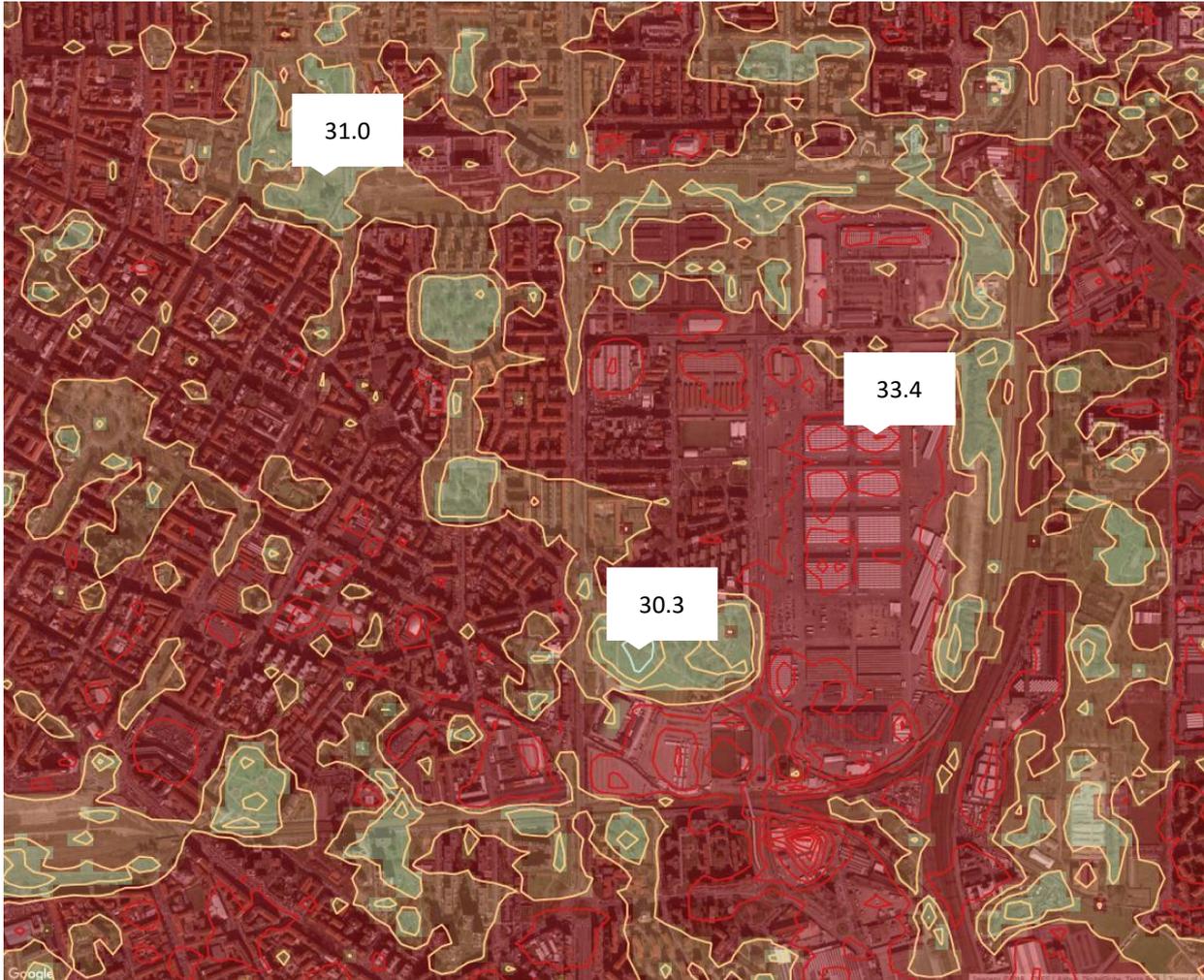


CORVETTO | ROGOREDO

Modellazione Temperature
10:30 04/08/2017

3. L'isola di calore per la CMM

- Modellizzazione della temperatura dell'aria (30m)



ORTOMERCATO

Modellazione Temperature
10:30 04/08/2017

3. L'isola di calore per la CMM

- Caratteristiche Fisico-Morfologiche

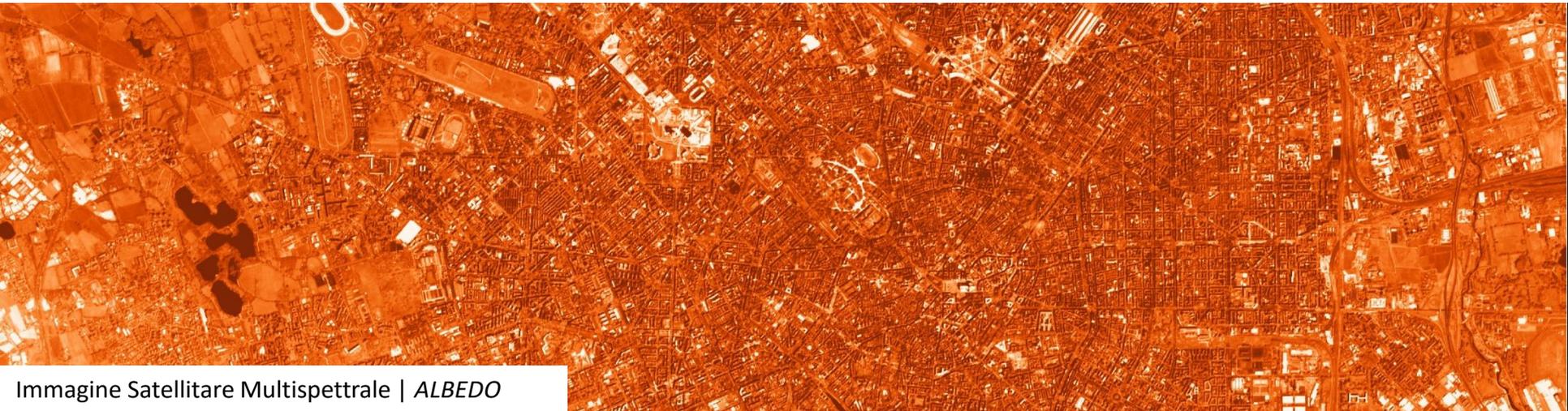


Immagine Satellitare Multispettrale | *ALBEDO*



Normalized Difference Vegetation Index (NDVI)