Repubblica e Cantone Ticino

Raccolta dati e indicatori, monitoraggio e analisi

Osservatorio ambientale – OASI e isole (di calore)

Comunità di Lavoro Regio Insubrica

Centro Professionale del Verde – Mezzana, 5 ottobre 2024

Repubblica e Cantone Ticino
Dipartimento del Territorio
Sezione della protezione dell'aria, dell'acqua e del suolo
Ufficio del monitoraggio ambientale

Osservare l’ambiente

Immagine: Dean Gill, https://www.meteosvizzera.admin.ch/chi-siamo/meteosvizzera-blog/it/2022/9/la-casa-dei-fulmini.html

Chi fa monitoraggio ambientale?

Monitoraggio continuo

Stimolo

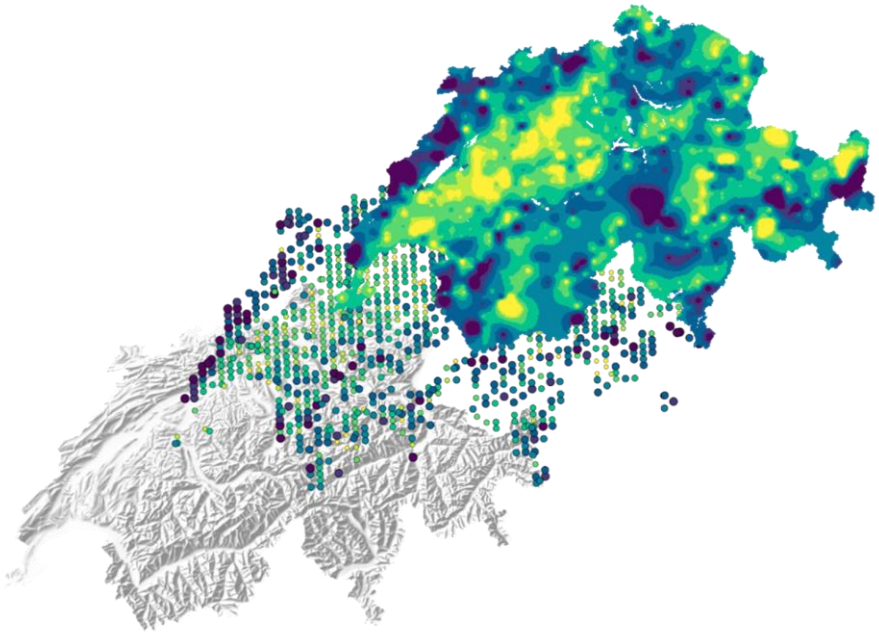
Sensi

Cervello

Reazione

Immagine: https://www.bbc.co.uk/bitesize/topics/zs7s4wx/articles/zx3q7ty#zrt7xbk

L’ambiente: un sistema complesso



© swisstopo, Agroscope J. Reusser

Scala

Spazio

Territorio

Tempo

Stazioni di misura

Rete di monitoraggio capillare e flessibile

Osservatorio ambientale della Svizzera italiana

Aria

Balneabilità

Energia

ICTR

Acqua

Impianti depurazione acque

Luce notturna

Meteo

Prevenzione incidenti rilevanti

Radiazioni non ionizzanti

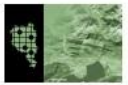
Rifiuti

Rumore

Siti inquinati

Suolo

Traffico

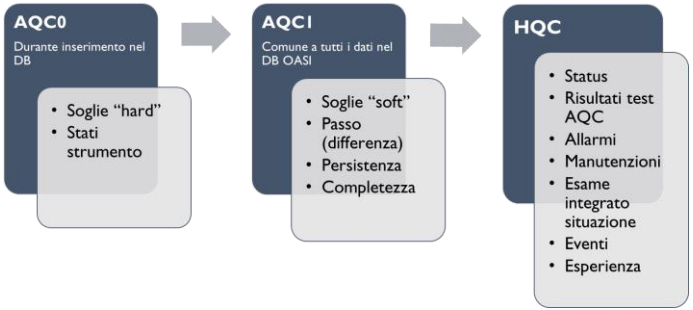

Stazioni misura

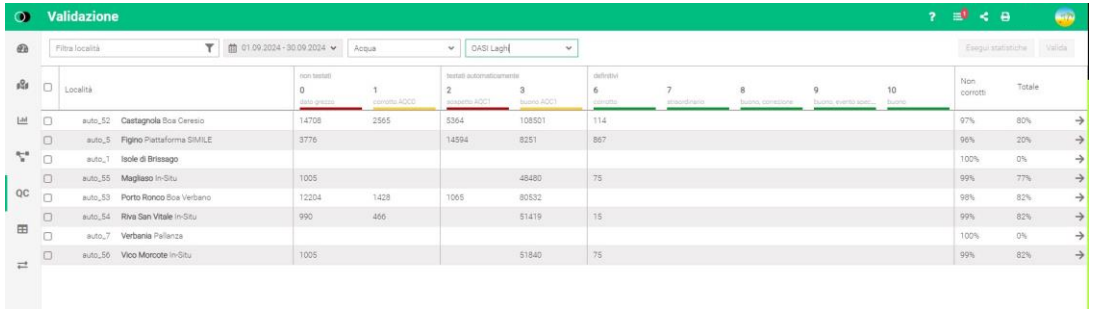
Sistema d’informazione aperto

Tanti dati ambientali

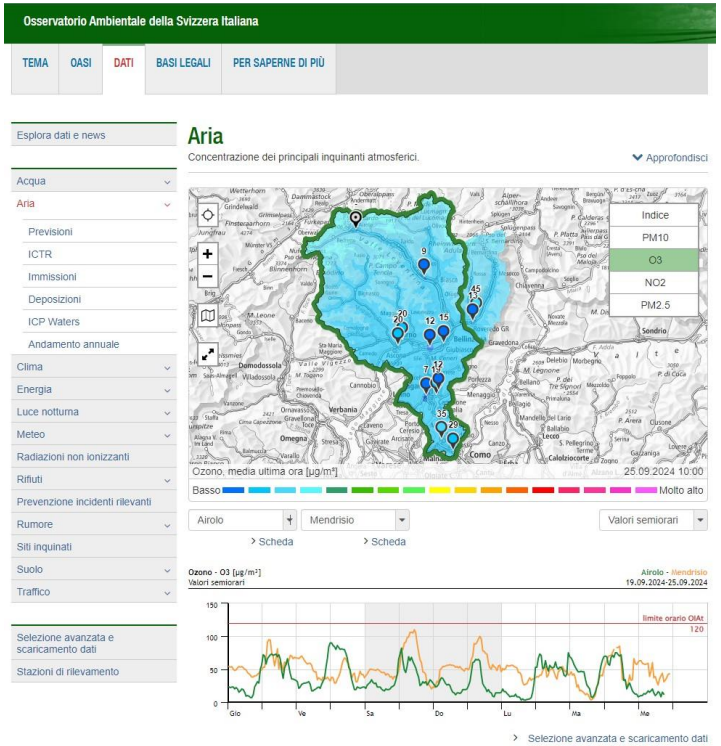
Sviluppo continuo

Controllo qualità

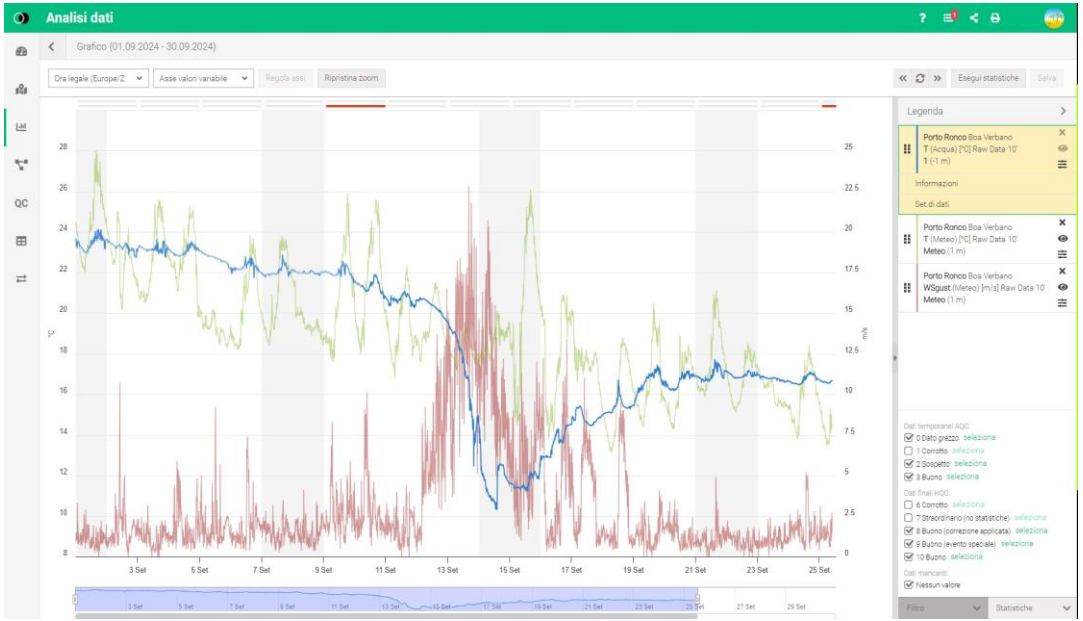




Dati pubblici e scaricabili



www.oasi.ti.ch



www.oasi.ti.ch/palma

Dai dati all'informazione

DT DA Sezione della protezione dell'aria dell'acqua e del suolo www.ti.ch/oa

Osservatorio Ambientale della Svizzera Italiana

TEMA OASI DATI BASI LEGALI PER SAPERNE DI PIÙ

Dati in evidenza

Brusco calo della temperatura superficiale del l

17.09.2024

I giorni 13 e 14 settembre sono stati caratterizzati dall'arrivo
sud. La ricaduta favonica non ha generato grandi effetti sulla
Maggiore, portando a una diminuzione di circa 10°C nell'arc

Grazie ai dati raccolti in continuo ed in tempo reale tramite la
nei due maggiori laghi del Ticino - si può vedere come lo sca
dell'intensità del vento, per raggiungere la temperatura minir
il pH e il tenore di ossigeno disciolto, mentre sono leggermer

Ultimo aggiornamento 18.09.2024

Repubblica e Cantone Ticino www.ti.ch

Repubblica e Cantone Ticino

STATO E ORGANIZZAZIONE AREA MEDIA Sportello dei servizi digitali

COMUNICATI AGENDA / CONFERENZE STAMPA COMUNICATI POLIZIA E MINISTERO STREAMING INFORMAZIONI

Comunicato stampa

Dipartimento della sanità e della socialità

Allegati

Cianobatteri - Flyer informativo

Cianobatteri - Cartellonistica

Cianobatteri - Cartellonistica livelli allerta

informativa
agnanti e
DT

ollaborazione con la
ipartimento delle
nativa destinata alla
raschi in caso di fioritura
Dipartimento del
po reale dei principali
ecie pigmenti di alghe e
del Lago Ceresio e del
lla Svizzera italiana

STAR – scheda Clima

CLIMA

Cambiamenti climatici più evidenti
Dagli anni '60 si osserva un netto aumento del numero di giorni estivi e tropicali [F. 1], di notti tropicali alle basse altitudini [F. 2] nonché un rialzo generale della quota dell'isoterma di 0 °C. Sono in calo i giorni con neve fresca e con neve al suolo, così come l'accumulo annuale di neve al suolo. I giorni di gelo e quelli di ghiaccio (per le stazioni di montagna) seguono la stessa tendenza: a San Bernardino quelli di ghiaccio sono scesi da 65 nel 1968 a 45 nel 2020 (-30,8%). A tutto ciò si aggiunge un incremento delle ore di soleggiamento e una distribuzione stagionale delle piogge alterata rispetto al passato: le precipitazioni sono maggiori in inverno e minori in estate, e gli eventi estremi (es. forti piogge) sono più intensi e frequenti.

Temperature da record
Dal 1864 è stato rilevato un riscaldamento medio di 1,7 °C, con un rialzo decennale dagli anni '60 di +0,39 °C e un susseguirsi di valori da record: nel 2022 Locarno Monti e Lugano hanno registrato le temperature medie annuali più elevate dall'inizio delle misurazioni (14,4 °C).

I ghiacciai soffrono
I cambiamenti climatici hanno portato a un progressivo ritiro dei ghiacciai [F. 3], la cui superficie si è ridotta dell'80% negli ultimi 150 anni. La linea di equilibrio del ghiacciaio del Basòdino, il più esteso del Ticino, si è alzata di circa 300 metri negli ultimi 40 anni, passando da 2.800 a 3.100 m s.l.m. La sua lunghezza è diminuita di 796 m rispetto alle prime misurazioni di fine '800, con una perdita media di spessore di circa 70-80 cm all'anno negli ultimi 15 anni.

Anche le profondità dei laghi si scaldano
Negli ultimi tre decenni le acque profonde dei due maggiori laghi ticinesi si sono scaldate, seppur con un aumento medio annuale più accentuato nel Ceresio (+0,018 °C nel bacino Nord e +0,019 °C nel bacino Sud) che nel Verbano (+0,013 °C/anno) [F. 4]. Gli strati profondi si scaldano meno marcatamente rispetto a quelli superficiali, ma riflettono maggiormente i cambiamenti del clima sul lungo termine, poiché sono meno influenzati dalle variabilità meteorologiche stagionali.

Adattamento e pericoli naturali
Popolazione e infrastrutture sono sempre più esposte a fenomeni naturali pericolosi legati ai cambiamenti climatici (es. piene, frane e cadute massi; v. a. la scheda *Pericoli naturali*), motivo per cui il Cantone ha già messo in atto diverse misure di adattamento ai cambiamenti climatici. Un esempio è il Gruppo operativo salute e ambiente, che ha sviluppato il piano di prevenzione e protezione in caso di canicola e smog estivo; oppure il Piano energetico e climatico cantonale, contenente misure di mitigazione e di adattamento, come progetti per contrastare le isole di calore e gestire meglio le acque urbane ("Città spugna"; v. a. la scheda *Acqua: protezione e risanamento*).

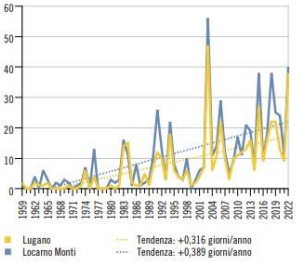
Ecosistemi minacciati
I cambiamenti climatici premono anche sui boschi che, a causa di periodi siccitosi più lunghi e frequenti, perdono stabilità (quindi anche la loro funzione protettiva) e diventano più soggetti a incendi. Infatti, nonostante il 90% degli incendi sia di origine antropica, gli inneschi da fulmine sono in aumento. Temperature più miti in alta quota hanno inoltre innalzato il limite superiore del bosco, portando a un accrescimento dell'area boscata e a possibili cambiamenti nel regime degli incendi (v. a. le schede *Bosco e legno* e *Territorio*). Infine, gli ecosistemi indigeni sono sotto stress poiché le nuove condizioni climatiche favoriscono la proliferazione di organismi nocivi, malattie e specie invasive, minacciando flora e fauna locali (v. a. le schede *Organismi alloctoni invasivi* e *Biodiversità*).

Meno emissioni pro capite
Dal 1990 la quantità di CO_2 equivalente pro capite emessa in Ticino è calata dello 0,9% annuo, per un totale di 1,75 t (-29,2%), attestandosi nel 2022 a 4,23 t [F. 5]. Questo è stato possibile soprattutto grazie a riduzioni nei settori economia (-0,023 t/anno) e famiglie (-0,034 t/anno). Tuttavia, tenendo conto della crescita demografica (v. a. la scheda *Popolazione e lavoro*), le emissioni di CO_2 equivalente totali non sono scese in modo analogo: -13,1% tra il 1990 e il 2022. La riduzione non raggiunge quindi l'obbiettivo nazionale del 20% imposto dalla Legge sul CO_2 entro il 2020. L' attuale legge prevede, fino al 2024, un'ulteriore riduzione annuale di 1,5% rispetto al 1990 (-26%).

© Ufficio di statistica del Cantone Ticino, ottobre 2023

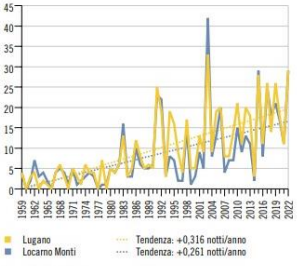
STAR – scheda Clima

F. 1
Giorni tropicali, a Locarno Monti e a Lugano, dal 1959



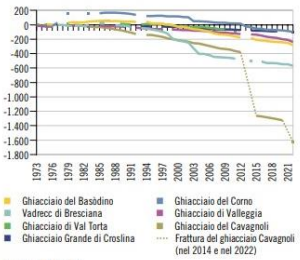
Fonte: MeteoSvizzera

F. 2
Notti tropicali, a Locarno Monti e a Lugano, dal 1959



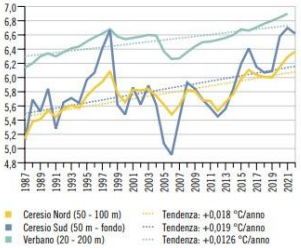
Fonte: MeteoSvizzera

F. 3
Variazione cumulativa della lunghezza dei ghiacciai (in m), in Ticino, dal 1973



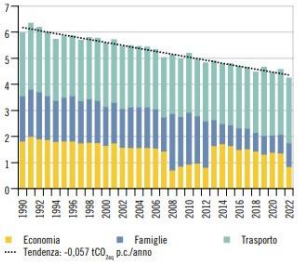
Fonte: GLAMOS; SF

F. 4
Temperature medie dei laghi Ceresio e Verbano (in °C), secondo la profondità (in m), dal 1987



Fonte: UPAAI e IST

F. 5
Emissioni di CO_2 equivalente pro capite (in t/anno) in Ticino dal 1990



Fonte: Ecospeed

Per saperne di più

Ufficio dell'aria, del clima e delle energie rinnovabili www.ti.ch/clima

Ufficio di statistica (2020). *Il clima in Ticino.* Giubiasco: Ustat www.ti.ch/ustat-schede-clima

Ufficio di statistica (2022). *I ghiacciai del Ticino.* Giubiasco: Ustat www.ti.ch/ustat-schede-ghiacciai

Piano energetico e climatico cantonale https://www4.ti.ch/generale/pecc/home

Gruppo operativo salute e ambiente https://www4.ti.ch/dss/dsp/gosa/gruppo

Istituto federale di ricerca per la foresta, la neve e il paesaggio WSL www.wsl.ch/it/pericoli-naturali.html

National Centre for Climate Services https://www.nccs.admin.ch/nccs/it/home.html

Glossario

CO_2 equivalente (CO_2 eq): per poter sommare fra di loro le emissioni di diversi gas, queste devono essere ponderate secondo il loro potenziale di riscaldamento. La somma ponderata è espressa in un'unità chiamata "CO_2 equivalente".

Gas serra: anidride carbonica (CO_2), metano (CH_4), protossido d'azoto (N_2O) e altri gas sintetici.

Giorno estivo: la temperatura massima è uguale o superiore a 25 °C.

Giorno tropicale: la temperatura massima è uguale o superiore a 30 °C.

Giorno di gelo: la temperatura minima è inferiore agli 0 °C.

Giorno di ghiaccio: la temperatura rimane esclusivamente sotto gli 0 °C.

Linea di equilibrio: linea immaginaria che divide la zona di accumulo da quella di ablazione (scioglimento).

Notte tropicale: la temperatura minima non scende sotto i 20 °C durante la notte.

Fonti statistiche

Sezione forestale (SF), Bellinzona

Ufficio della protezione delle acque e dell'approvvigionamento idrico (UPAAI), Bellinzona

Ecospeed, Zurigo

Istituto scienze della Terra (IST), SUPSI, Mendrisio

Ufficio federale di meteorologia e climatologia (MeteoSvizzera), Locarno-Monti

Rete di monitoraggio dei ghiacciai svizzera GLAMOS www.glamos.ch

© Ufficio di statistica del Cantone Ticino, ottobre 2023

Cambiamenti climatici

Ondate di caldo, giorni e notti molto caldi

- Più frequenti
- Più lunghe
- Più intense

Diversi rischi per la popolazione

Regioni urbane densamente popolate a basse quote

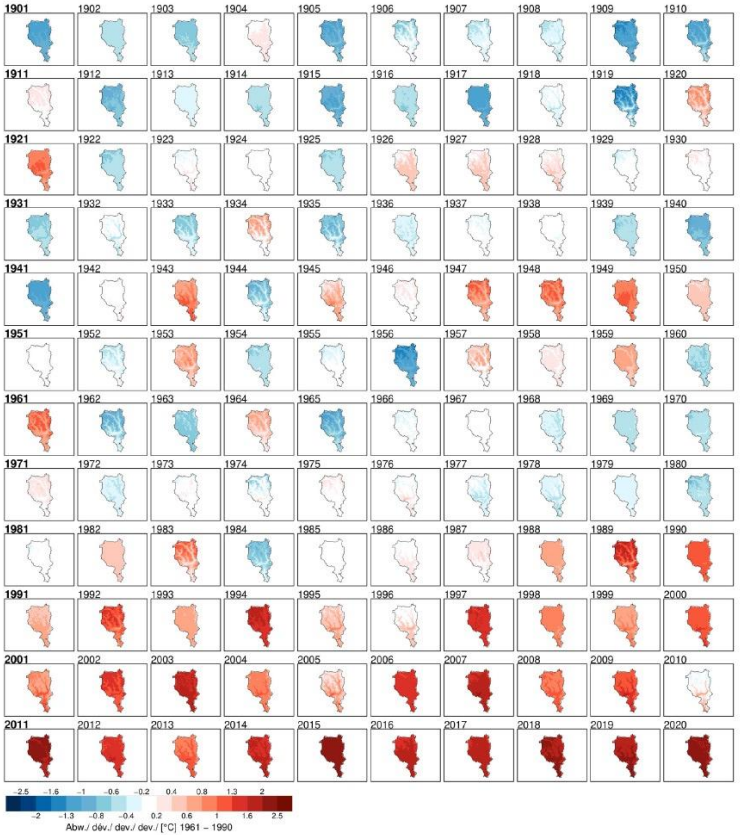


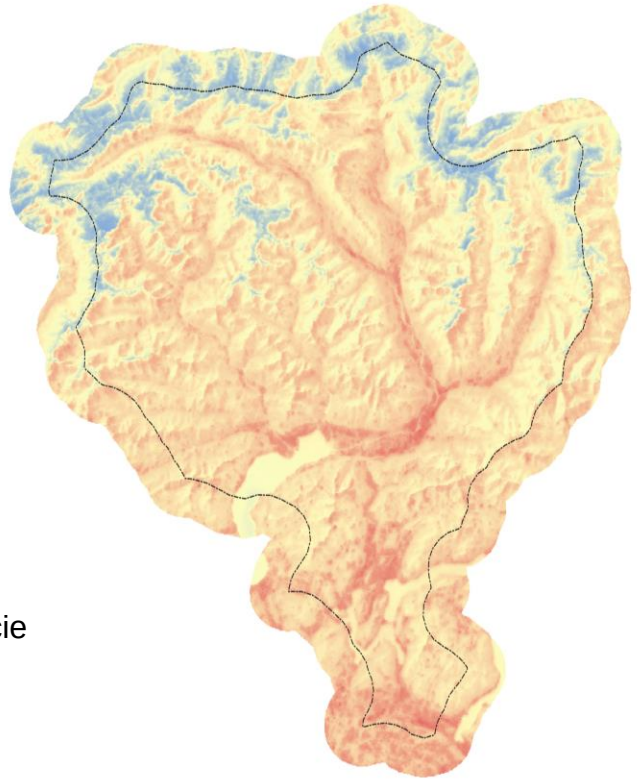
Immagine: National Centre for Climate Services (2021)

Mappatura cantonale

Misure satellitari

Principali aree soggette

Aree vulnerabili



28.06.2019, 11.33

Temperatura di superficie

T max: 48.1 °C
T media: 28.0 °C
T min: -0.7 °C

L’isola che non vorremmo

Microclima in città – effetto isola di calore:

- Più caldo di giorno
- Raffreddamento ridotto la notte

Cause:

- Circolazione d’aria limitata
- Più assorbimento dell’irraggiamento solare
- Calore residuo di traffico, industria, edifici
- Mancanza di aree verdi e ombra

Esempio di isola di calore urbano

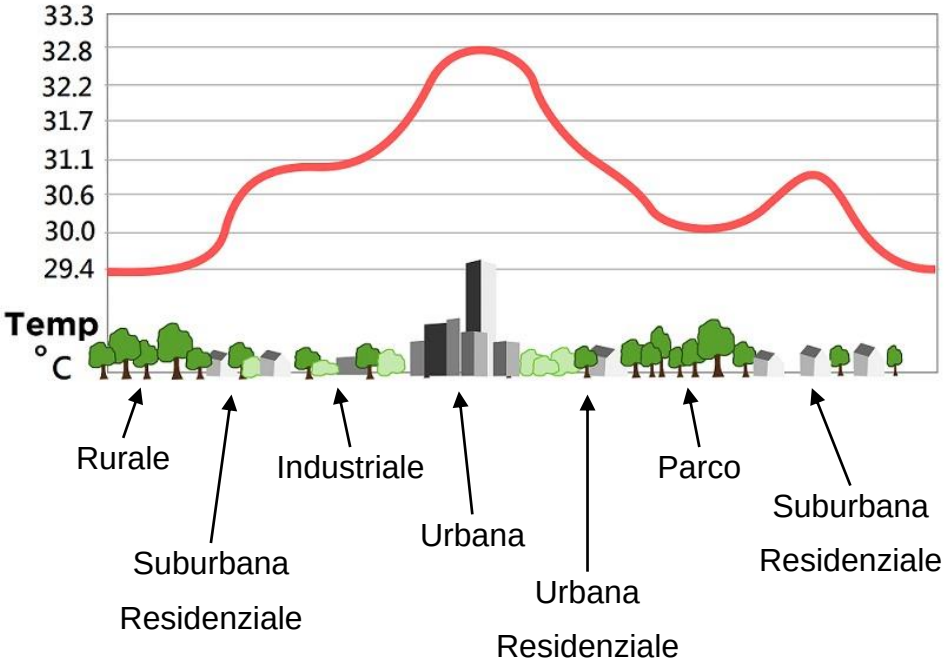
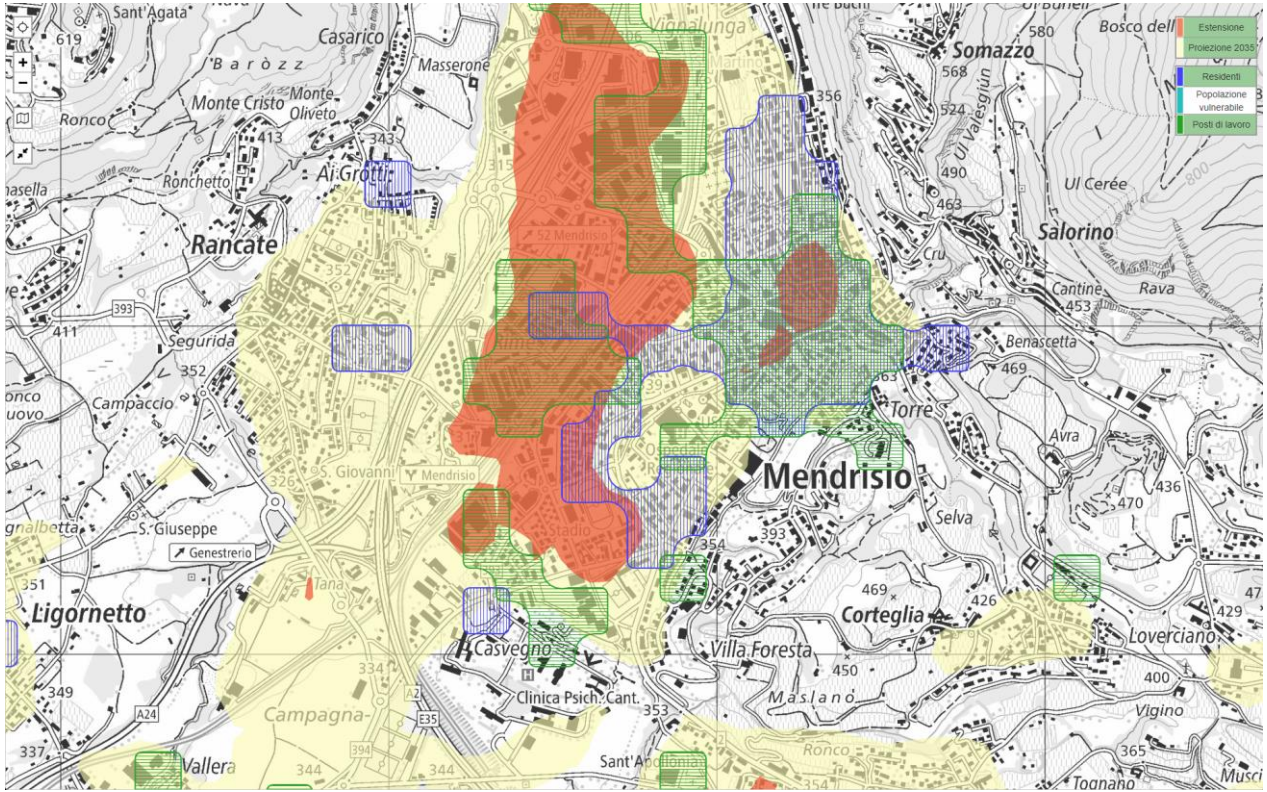


Immagine modificata da: https://climate.copernicus.eu/demonstrating-heat-stress-european-cities

Isole di calore e aree sensibili



Estensione attuale

Proiezione 2035

Residenti

Popolazione vulnerabile

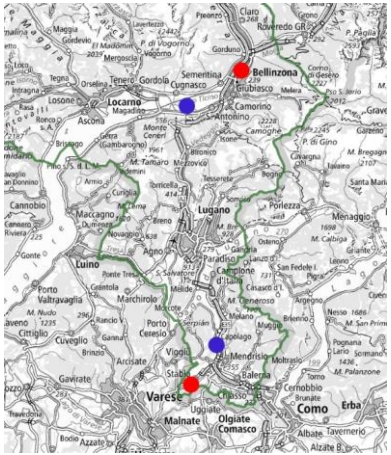
Posti di lavoro

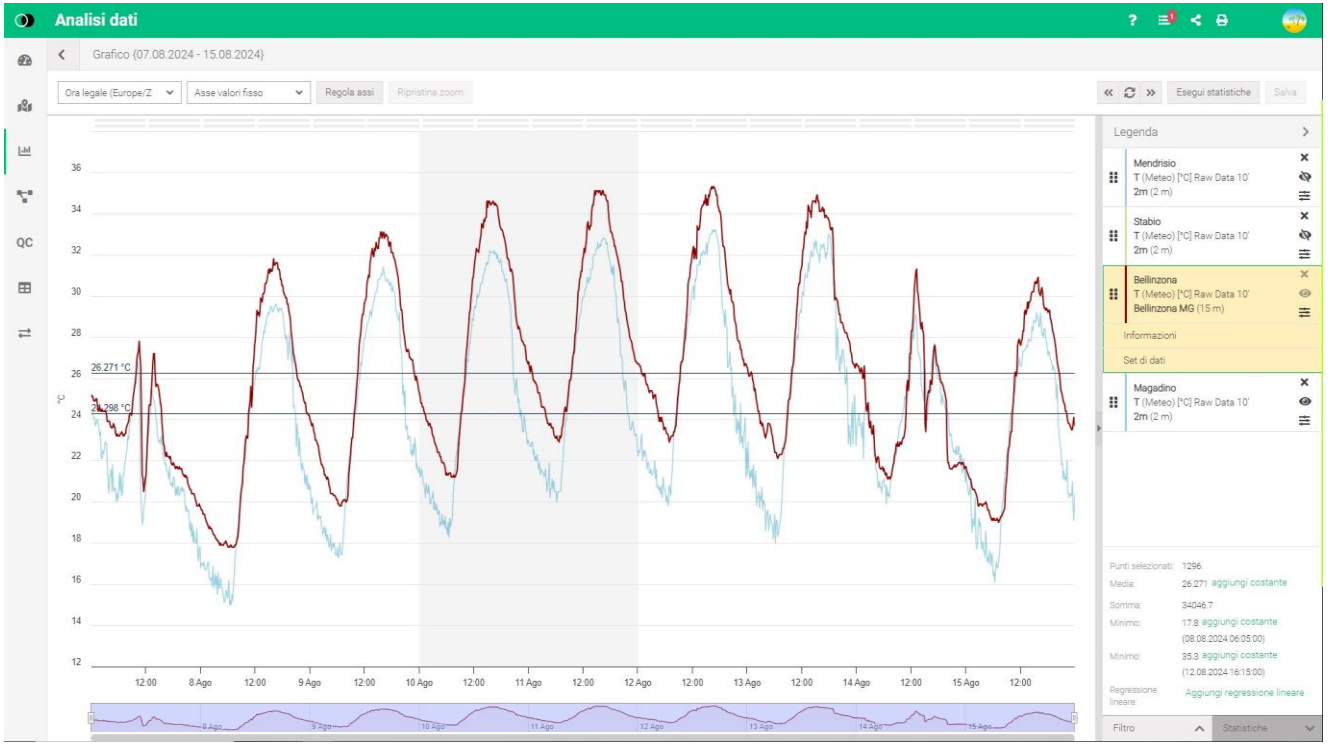
Temperature a confronto

07.08.2027 – 15.08.2024

Confronto

- Città – campagna
- Giorno - notte



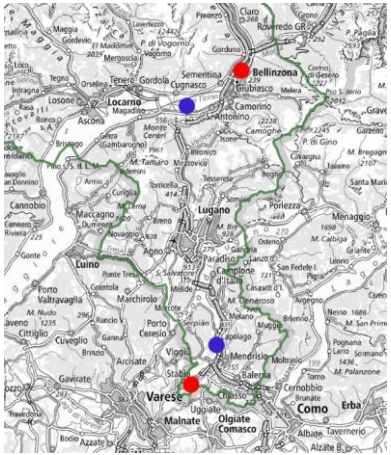


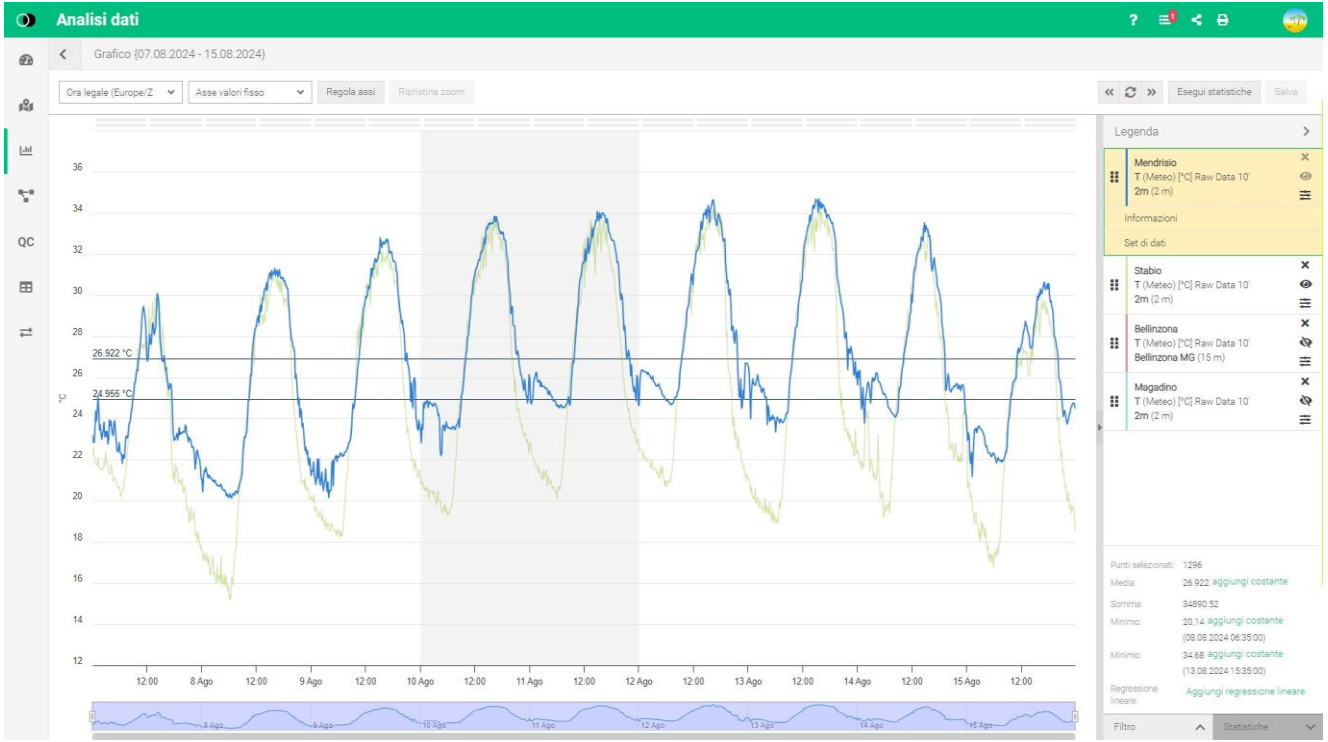
Temperature a confronto

07.08.2027 – 15.08.2024

Confronto

- Città – campagna
- Giorno - notte





Contrastare le isole di calore

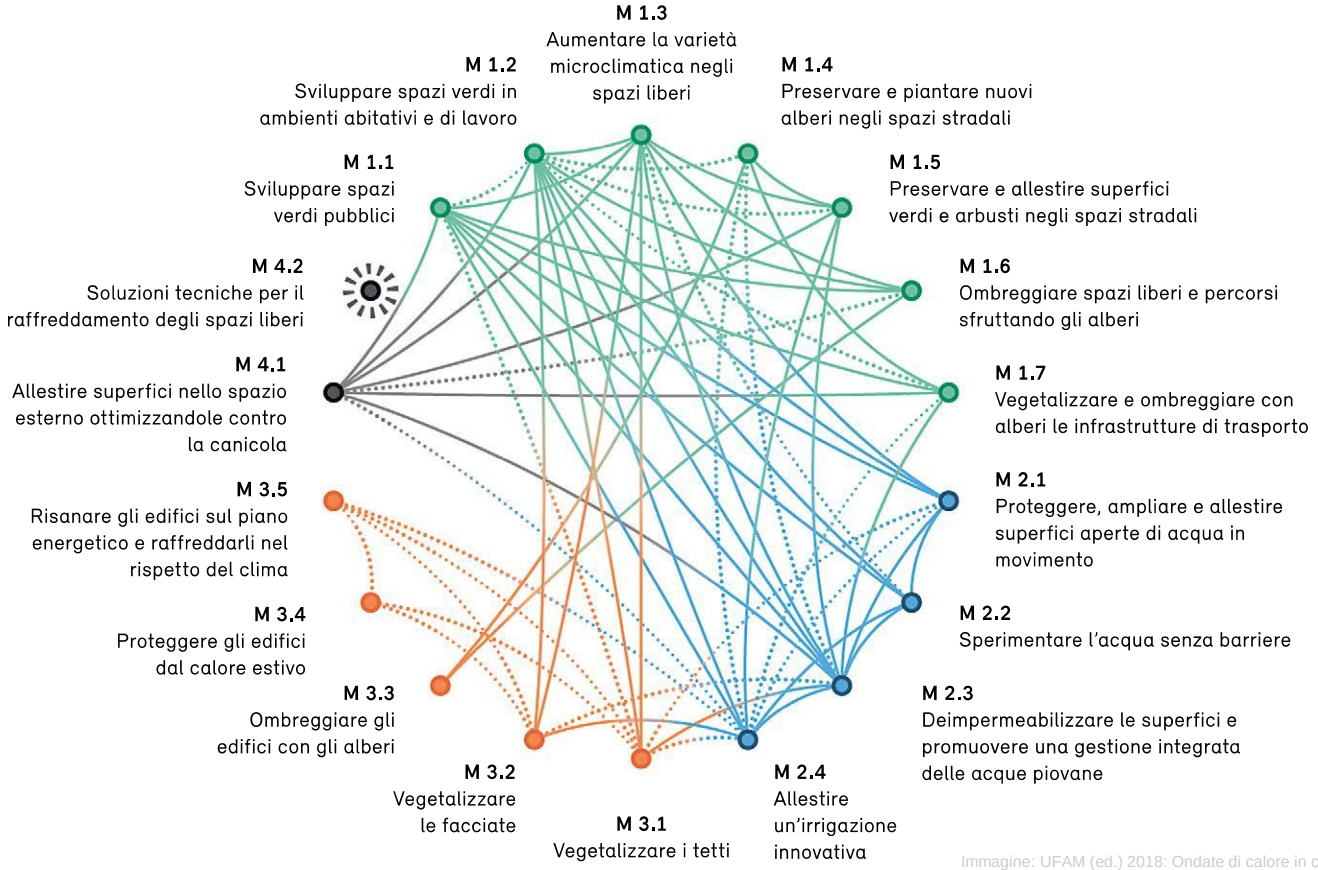
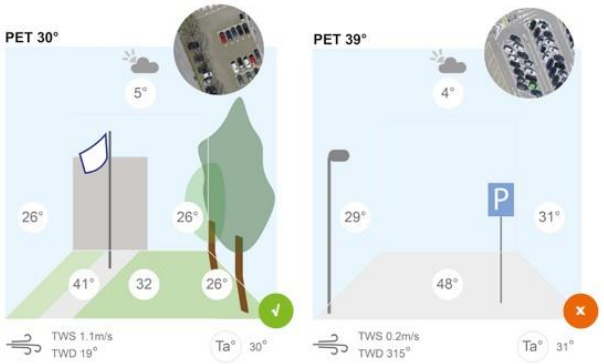


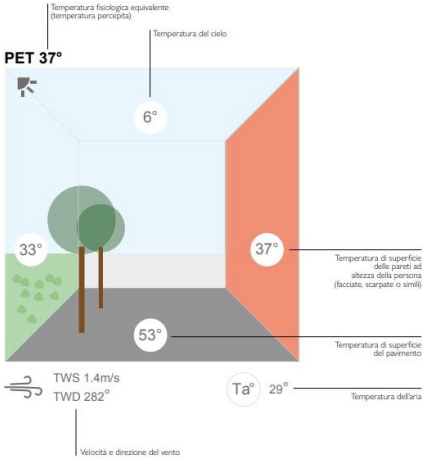
Immagine: UFAM (ed.) 2018: Ondate di calore in città

Identificare le isole di calore



Combinare alberatura con un pavimento permeabile

Combinare le misure migliora notevolmente la situazione per l'utente, come mostrano le situazioni di due posteggi a Mendrisio, nei pressi dello stadio comunale. Nella prima situazione troviamo la combinazione di alberature con un pavimento permeabile, nella seconda una sistemazione completamente asfaltata senza misure di mitigazione. Diventa evidente che in una giornata estiva di calore la PET differisce di quasi 10°C.



Dalla teoria alla pratica

Tanti dati ambientali affidabili

Liberamente accessibili e scaricabili (didattica)

Pianificare, uscire, misurare, confrontare

Costruire in funzione del cambiamento climatico – Identificare le isole di calore, 2023 (SUPSI, DT)

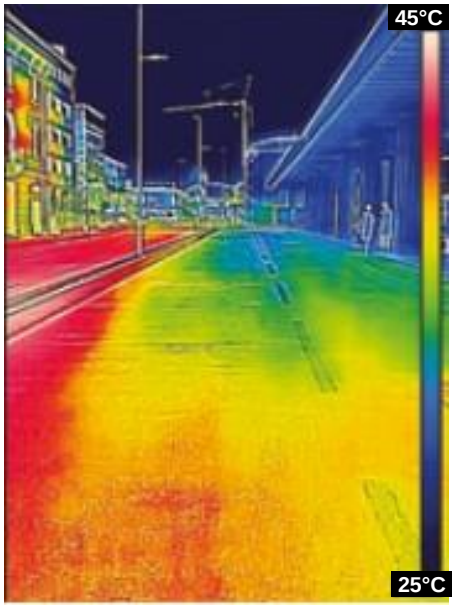


Immagine: Cantone Ticino (2023)

Repubblica e Cantone
Ticino

Ulteriori informazioni

Matteo Tonellotto
Ufficio del monitoraggio ambientale
Via F. Zorzi 13, 6501 Bellinzona
+ 41 91 814 29 91
matteo.tonellotto@ti.ch

Repubblica e Cantone Ticino
Dipartimento del territorio