



LIFE URBANPROOF
toolkit

Manuale dell'utente

«CLIMATE PROOFING URBAN MUNICIPALITIES»

LIFE Ref. No: LIFE15 CCA/CY/000086

Ringraziamenti

Questo manuale utente è stato prodotto nell'ambito del cofinanziamento del programma LIFE della EU per l'ambiente e l'azione per il clima, nel quadro dell'Azione C.6 " Implementazione, ottimizzazione la dimostrazione del toolkit UrbanProof" del progetto LIFE UrbanProof (LIFE15 CCA / CY / 000086) "Comuni urbani a prova di clima".

Contenuti

Informazioni sul toolkit Urban Proof	5
Homepage	6
FASE 1: Informazioni sul cambiamento climatico	8
FASE 2: Valutazione d'impatto	11
a. Inondazioni, domanda di elettricità per il raffreddamento, superamento dell'ozono, incendi periurbani e ondate di calore e dati sanitari	12
Strumenti mappa: Esplora (Area 1) e Cerca (Area 2)	17
"Info" tool	19
Funzione «Confronta»	21
Visualizza i dati sulla mappa (Figure 24)	23
Strumenti di ricerca (opzioni avanzate)	29
b. Disponibilità di acqua e siccità	29
FASE 3: Esplorazione e valutazione delle opzioni di adattamento	32
FASE 4: Sviluppo della strategia di adattamento	34
FASE 5: Monitoraggio e revisione	35
Inondazioni	35
Ondate di caldo e salute	40
Incendi peri-urbani	44
Domanda di elettricità per il raffreddamento	48

Table of figures

Figura 1: Impatti dei cambiamenti climatici valutati all'interno del toolkit UrbanProof	5
Figura 2: Comuni	5
Figura 3: Fasi del Toolkit Urbanproof	6
Figura 4: Home page del Toolkit Urbanproof	7
Figura 5: Entra nella Fase 1	8
Figura 6: Passaggi 1, 2 e 3 nella Fase 1.	8
Figura 7: Indicatori climatici selezionati per serie di grafici	9
Figura 8: linea di tendenza	11
Figura 9: In alto: visualizza i valori del parametro climatico selezionato sulla riga del diagramma con il cursore del mouse. In basso: copia i valori della tabella da utilizzare per altri scopi clic destro	10
Figura 10: Fase 2, selezione degli impatti	11
Figura 11: Visualizzazione della mappa dell'ambiente GIS	12
Figura 12: Dati rilevanti per impatto	13
Figura 13: Altri indicatori rilevanti	14
Figura 14: Passaggi per la selezione e la visualizzazione di un impatto climatico	15
Figura 15: Rivela la legenda	16
Figura 16: Cambia l'ordine di apparizione	20
Figura 17: Cambia trasparenza and le opzioni del clic destro	21
Figura 18: Strumenti GIS forniti per una migliore esplorazione dei risultati	18
Figura 19: Elementi della barra degli strumenti	22
Figura 20: Esempio di utilizzo dello strumento "Info"	19
Figura 21: Cambia le informazioni e scarica i dati "info".	20
Figura 22: Steps di applicazione della funzione Confronta	22
Figura 23: Confronto della domanda di energia elettrica per raffrescamento tra il periodo di riferimento e quello futuro secondo RCP8.5 nel comune di Reggio Emilia	23
Figura 24: Procedura per visualizzare i dati sulla mappa	24
Figura 25: Selezione manuale dell'area	31
Figura 26: Tabella degli attributi e download dei dati recuperati dalla ricerca manuale	25
Figura 27: Imposta la condizione del filtro	26
Figura 28: Aggiungi più filtri.	27
Figura 29: Esempio di filtraggio dei dati	28
Figura 30: Valutazione dell'impatto totale sull'acqua	29
Figura 31: Definizione dell'area per il calcolo dell'indice SPEI.	30
Figura 32: Presentazione dei dati di calcolo SPEI	31
Figura 33: Accedi alla fase 3 in modalità di visualizzazione o tramite autenticazione	32
Figura 34: Valutazione delle misure di adattamento in base ai pesi definiti dall'utente.	33
Figura 35: Misure di adattamento della domanda di energia	33
Figura 36: Sviluppo della strategia di adattamento e visualizzazione di informazioni dettagliate per ciascuna misura di adattamento	34
Figura 37: In alto Fase 5, seleziona l'area, In basso: vista mappa del comune separata in celle	35
Figura 38: Modifica i valori dei parametri di vulnerabilità sociale	37
Figura 39: Intervenire su una cella	38

Figura 40: Definire la misura di adattamento all'impatto delle inondazioni	39
Figura 41: Scarica l'effetto delle misure di adattamento esaminate a un impatto selezionato	39
Figura 42: In alto: seleziona Paese e Comune oltre agli indicatori di vulnerabilità sociale, In basso: vista mappa del Comune separata in celle	40
Figura 43: Parametri per il monitoraggio dell'effetto delle misure di adattamento nel discomfort termico	40
Figura 44: Intervenire su una cella	41
Figura 45: Parametri che devono essere compilati per il monitoraggio dell'effetto di una misura di adattamento	41
Figura 46: Impostare i valori nei campi corrispondenti e premere il pulsante "Aggiorna" (in alto). Il nuovo valore ricalcolato dell'impatto è fornito nella colonna finale (in basso)	42
Figura 47: Steps per l'apertura dello strumento di calcolo HUMIDEX online	42
Figura 48: Lo strumento online per il calcolo della "Media estiva HUMIDEX richiesta dopo l'intervento	43
Figura 49: Scarica l'effetto delle misure di adattamento esaminate a un impatto selezionato.	43
Figura 50: Selezione del Paese e del Comune (in alto), nonché la visualizzazione della mappa del Comune separata in celle (in basso)	44
Figura 51: Parametri per il monitoraggio dell'effetto delle misure di adattamento nel rischio di incendio periurbano	44
Figura 52: Intervenire su una cella	45
Figura 53: Parametri che devono essere compilati per il monitoraggio dell'effetto di una misura di adattamento sul rischio di incendio periurbano	45
Figura 54: Impostare i valori nei campi corrispondenti e premere il pulsante "Aggiorna" (in alto). Il nuovo valore ricalcolato dell'impatto è fornito nella colonna finale (in basso)	46
Figura 55: Passaggi per l'apertura dello strumento di calcolo FWI in linea	46
Figura 56: Lo strumento online per il calcolo del "FWI dopo l'intervento" richiesto	47
Figura 57: Modifica i pesi degli indicatori di pericolo e di esposizione	48
Figura 58: Scarica l'effetto delle misure di adattamento esaminate a un impatto selezionato	48
Figura 59: In alto: seleziona Paese e Comune oltre agli indicatori di vulnerabilità sociale, In basso: vista mappa del Comune separata in celle	48
Figura 60: Parametri per il monitoraggio dell'effetto delle misure di adattamento nella domanda di elettricità per il raffreddamento	50
Figura 61: Seleziona la cella sulla mappa, ingrandisci la tabella sulla cella selezionata	60
Figura 62: Parametri che devono essere compilati per il monitoraggio dell'effetto di una misura di adattamento sulla domanda di elettricità per il raffreddamento	51
Figura 63: Impostare i valori nei campi corrispondenti e premere il pulsante "Aggiorna" (in alto). Il nuovo valore ricalcolato dell'impatto è fornito nella colonna finale (in basso)	51
Figura 64: Scarica l'effetto delle misure di adattamento esaminate a un impatto selezionato.	52

Informazioni sul toolkit Urban Proof



L toolkit LIFE UrbanProof (da qui chiamato Toolkit) è un potente sistema di supporto decisionale volto a consentire un processo decisionale più informato per la pianificazione dell'adattamento ai cambiamenti climatici.

In particolare l'utente è guidato attraverso le diverse fasi dello strumento al fine di ottenere informazioni sugli impatti dei cambiamenti climatici sull'ambiente urbano, esplorare e valutare le opzioni di adattamento disponibili e indagare l'effetto degli interventi di adattamento nell'aumentare la resilienza ai cambiamenti climatici . Gli impatti del cambiamento climatico valutati sono quelli rilevanti per il contesto urbano, come mostrato nella Figura 1.



Figura 1: Impatti dei cambiamenti climatici valutati all'interno del toolkit UrbanProof

Il Toolkit fornisce informazioni sugli impatti dei cambiamenti climatici e sull'adattamento a livello geospaziale per tutti i comuni urbani (Unità amministrative locali livello 2 - LAU2) di Italia, Grecia e Cipro mentre i dati di risoluzione più elevata sono forniti per i comuni di Reggio Emilia (Italia), Peristeri (Grecia) e Strovolos e Lakatamia (Cipro) che sono partner del progetto LIFE URBANPROOF (Figura 2).



Figura 2: Comuni

L'Urban Proof Toolkit è stato ideato e implementato nell'ambito del progetto LIFE UrbanProof "Climate Proofing Urban Municipalities", cofinanziato dal programma LIFE per l'ambiente e l'azione per il clima (2014-2020).

Il toolkit è costituito da 5 fasi interdipendenti che complessivamente comprendono il processo di adattamento (Figura 3).



Figura 3: Fasi del Toolkit Urbanproof

Homepage

Per accedere alla home page dello strumento, digita <https://tool.urbanproof.eu/> nella barra degli indirizzi del browser

Nella home page del Toolkit l'utente può ottenere informazioni utili sugli scopi principali e l'ambito del Toolkit, nonché per navigare nelle diverse fasi dello strumento. Il Toolkit è disponibile in tre lingue, ovvero inglese, greco e italiano.

È possibile accedere alle fasi del Toolkit tramite il menu principale nella parte superiore della pagina nella scheda "UrbanProof toolkit" o scorrendo la home page, dopo il testo introduttivo.

Nel menu principale, l'utente può anche trovare materiale utile relativo al Toolkit, nella rispettiva scheda. Il materiale utile include (i) informazioni sulla metodologia utilizzata per lo sviluppo del Toolkit, i dati di input utilizzati e la sua applicabilità ("[Metodologia](#)"), (ii) il Manuale dell'utente (documento corrente) e (iii) un video sul dimostrazione del Toolkit con linee guida passo passo sul suo utilizzo ("[Video dimostrativo](#)") (Figura 4).



Figura 4: Home page del Toolkit Urbanproof

Di seguito vengono presentate ulteriori informazioni su ciascuna fase del Toolkit



FASE 1: Informazioni sul cambiamento climatico

Entrando nella Fase 1 l'utente può esplorare, attraverso grafici interattivi, le informazioni sull'andamento degli indicatori climatici per il periodo ininterrotto 1971-2100 nonché le proiezioni future basate su due scenari di emissioni, ovvero RCP4.5 e RCP8.5 (Representative Concentration Pathways-RCP).

L'utente può entrare nella Fase 1 facendo clic sul relativo collegamento, come mostrato in Figura 5.

FASE 1: INFORMAZIONI SUL CAMBIAMENTO CLIMATICO.



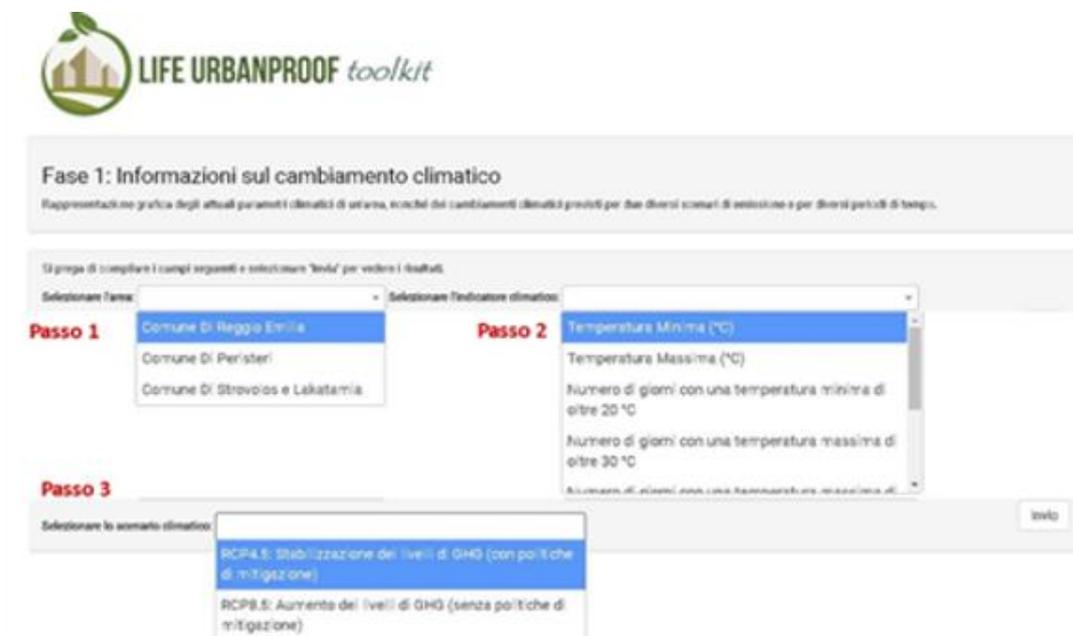
Esplorare attraverso grafici interattivi, le informazioni sulle proiezioni climatiche basate sui livelli di concentrazione dei gas serra di due scenari di emissione (RCP 4.5, RCP 8.5).

* Questa funzione è disponibile per i comuni partner del progetto (Lakatamia e Strovolos – Cipro, Peristeri – Grecia, Reggio Emilia – Italia)

[Entra nella fase 1 →](#)

Figura 5: Entra nella Fase 1

Per esplorare le informazioni climatiche disponibili attraverso la Fase 1, l'utente deve selezionare l'area, l'indicatore climatico e lo scenario climatico, come presentato nella Figura 6 che segue.



The screenshot shows the 'LIFE URBANPROOF toolkit' interface for 'Fase 1: Informazioni sul cambiamento climatico'. It includes a sub-header: 'Rappresentazione grafica degli attuali parametri climatici di un'area, nonché dei cambiamenti climatici previsti per due diversi scenari di emissione e per diversi periodi di tempo.' Below this, it instructs the user to 'Selezionare l'area', 'Selezionare l'indicatore climatico', and 'Selezionare lo scenario climatico'. The interface is divided into three steps:

- Passo 1:** 'Selezionare l'area' with a dropdown menu showing 'Comune Di Reggio Emilia', 'Comune Di Peristeri', and 'Comune Di Strovolos e Lakatamia'.
- Passo 2:** 'Selezionare l'indicatore climatico' with a dropdown menu showing 'Temperature Minima (°C)', 'Temperature Massima (°C)', 'Numero di giorni con una temperatura minima di oltre 20 °C', 'Numero di giorni con una temperatura massima di oltre 30 °C', and 'Numero di giorni con una temperatura massima di...'
- Passo 3:** 'Selezionare lo scenario climatico' with a dropdown menu showing 'RCP4.5: Stabilizzazione dei livelli di GHG (con politiche di mitigazione)' and 'RCP8.5: Aumento dei livelli di GHG (senza politiche di mitigazione)'.

An 'Invia' button is visible at the bottom right of the form.

Figura 6: Passaggi 1, 2 e 3 nella Fase 1.

Dopo aver completato i passaggi suddetti, l'utente seleziona "Invia". Quindi, le informazioni richieste vengono presentate sia in forma grafica che tabellare, come mostrato nella Figura 7 che segue.

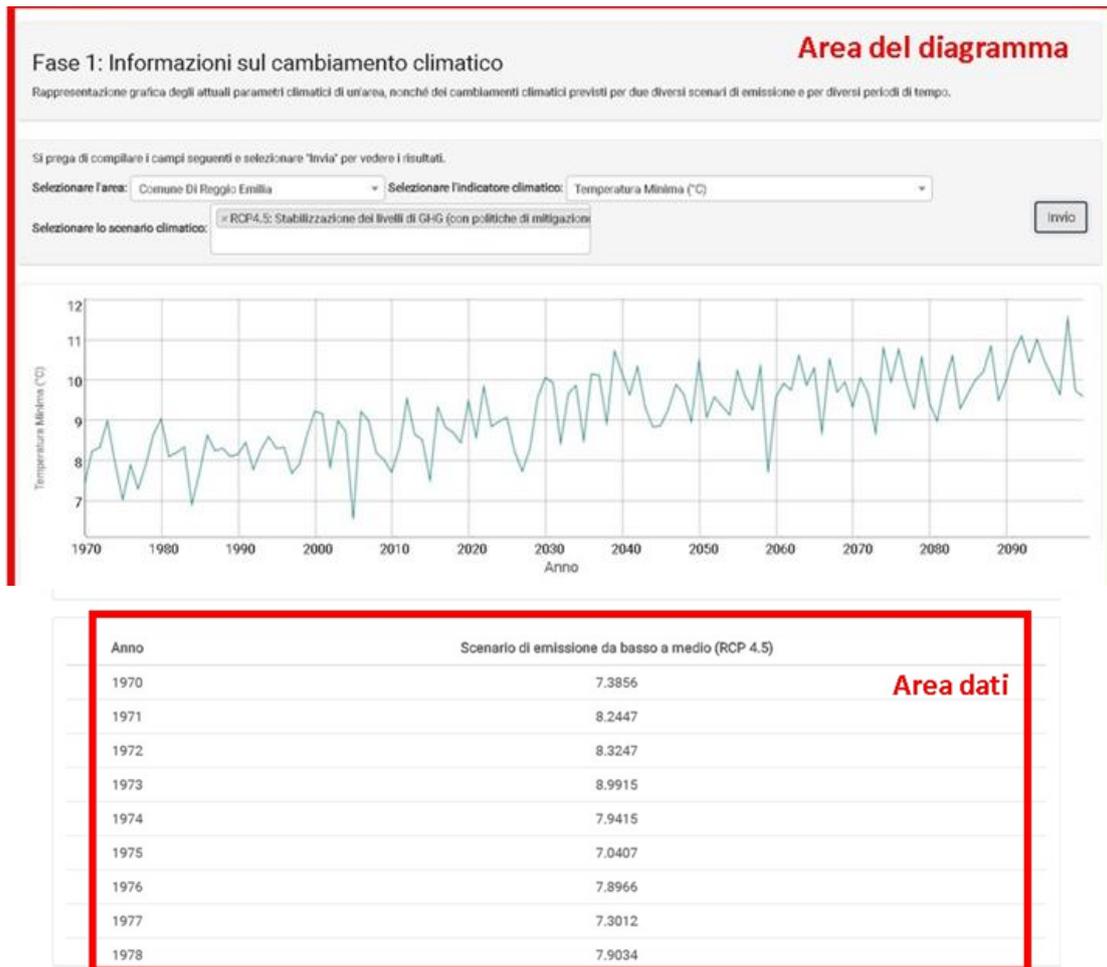


Figura 7: Indicatori climatici selezionati per serie di grafici

Premendo il pulsante "Mostra linea di tendenza", la linea di tendenza viene mostrata sul grafico Figura 8.

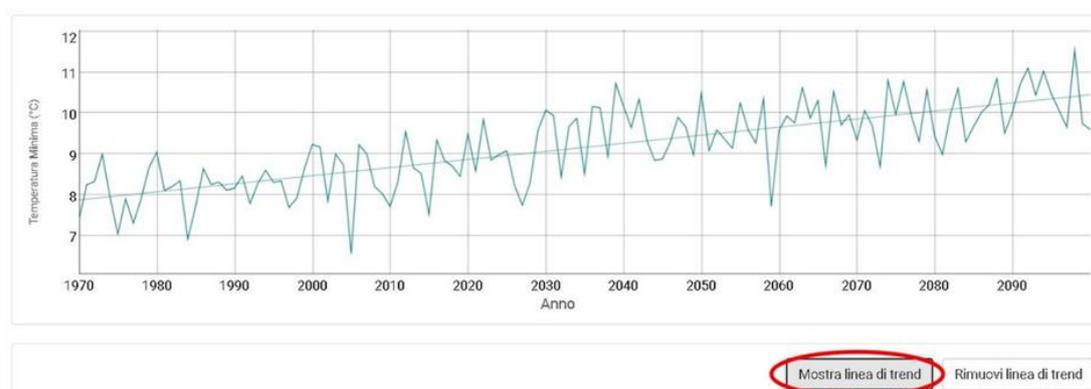


Figura 8: linea di tendenza



Area 1: i valori dei parametri climatici selezionati della Fase 1 vengono visualizzati anche quando il cursore del mouse si posiziona sulle linee nell'area Diagramma (Figura 9)

Area 2: I valori del parametro climatico selezionato possono essere copiati per qualsiasi ulteriore use (Figura 9 bottom)

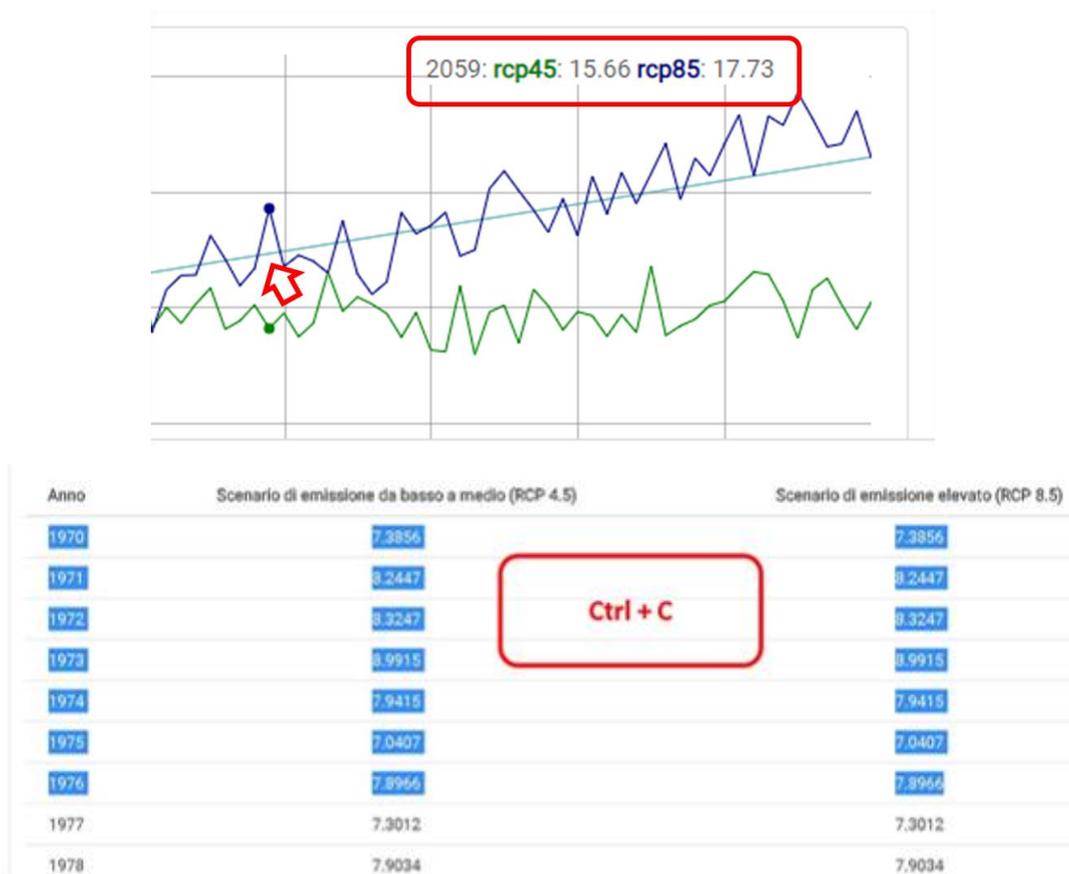


Figura 9: In alto: visualizza i valori del parametro climatico selezionato sulla riga del diagramma con il cursore del mouse. In basso: copia i valori della tabella da utilizzare per altri scopi



FASE 2: Valutazione d'impatto

In questa fase, i risultati della valutazione d'impatto vengono presentati geospazialmente tramite un ambiente GIS o tramite Si noti che i dati sulla disponibilità di acqua e sulla siccità, nonché i dati sul superamento dell'ozono, sono disponibili solo per i comuni del progetto selezionati, in contrasto con gli altri parametri applicabili a tutti i comuni urbani di Grecia, Italia e Cipro.

I comuni urbani, come definiti nel toolkit UrbanProof, includono tutte le unità amministrative locali livello 2 (LAU2 o comuni) che sono classificate come: Città (aree densamente popolate) e Città e periferie (aree a densità intermedia). (Dijkstra & Poelman 2014¹).

Per entrare nella Fase 2, l'utente seleziona la rispettiva icona dell'impatto che desidera esaminare, come mostrato di seguito. (Figura 10)

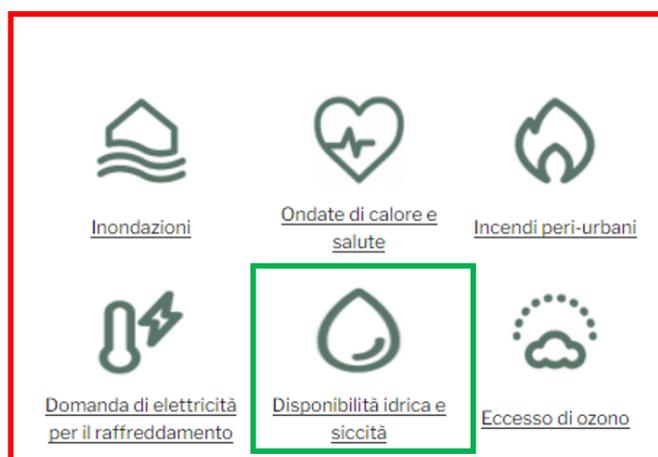
FASE 2. VALUTAZIONE DELL'IMPATTO



Esplora gli impatti dei cambiamenti climatici sull'ambiente urbano e ottieni informazioni sui singoli parametri (fisici, strutturali e socio-economici) che contribuiscono alla creazione di questi impatti.

Le informazioni base sono disponibili per tutti i comuni urbani di Cipro, Grecia e dell'Italia, mentre per le municipalità partner del progetto sono fornite informazioni a risoluzione più elevata.

(a) Impatti mostrati sull'ambiente GIS



(b) Impatti mostrati in forma schematica e tabellare

Figura 10: Fase 2, selezione degli impatti

¹ Dijkstra, L., & Poelman, H. (2014). A harmonised definition of cities and rural areas: the new degree of urbanisation. Regional Working Paper 2014. Working Papers A series of short papers on regional research and indicators produced by the Directorate-General for Regional and Urban Policy. European Commission.

a. Inondazioni, domanda di elettricità per il raffreddamento, superamento dell'ozono, incendi periurbani e ondate di calore e dati sanitari

Selezionando uno degli impatti visualizzati dall'ambiente GIS, l'utente viene indirizzato alla visualizzazione della mappa (Figura 11):

Pannello sinistro: mostrato l'albero dei livelli, dove sono disponibili gli scenari di cambiamento climatico nella sua parte superiore, insieme ai livelli tematici disponibili, nella sua parte inferiore

Pannello centrale: i risultati delle scelte degli utenti sono visualizzati sulla mappa interattiva. La sezione della mappa interattiva include anche una serie di strumenti GIS di navigazione, esplorazione e confronto.

Pannello destro: "pannello Strumenti di ricerca" che consente all'utente di visualizzare informazioni relative a specifici layer tematici, di imporre query topologiche o di esportare dati da utilizzare ulteriormente in applicazioni esterne.

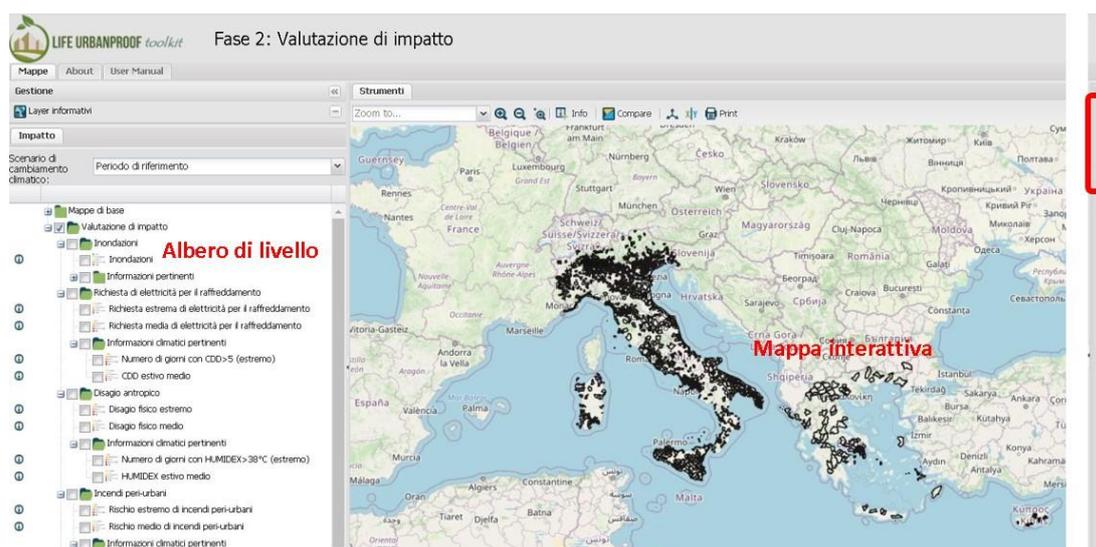


Figura 11: Visualizzazione della mappa dell'ambiente GIS

I risultati della valutazione d'impatto sono forniti a due livelli di analisi spaziale:

- A livello di blocco urbano, per il caso dei comuni di progetto (Reggio Emilia, Peristeri, Strovolos, Lakatamia)
- Con una risoluzione di celle della griglia di 500x500m per il caso di tutti i comuni urbani (LAU2) di Italia, Grecia e Cipro

Passaggi per esplorare gli impatti sulla mappa

STEP 1

Selezione dello scenario: Selezionare lo scenario di cambiamento climatico: selezionare tra il periodo di riferimento (1971-2000) che rappresenta le condizioni climatiche attuali e il periodo futuro (2031-2060) basato su due diversi percorsi di concentrazione rappresentativa (RCP):

- RCP4.5- Stabilizzazione dei livelli di GHG (con politiche di mitigazione)
- RCP8.5- Aumento dei livelli di GHG (nessuna politica di mitigazione)

**STEP
2**

Selezione dell'impatto. Spuntare (✓) la valutazione d'impatto preferita (layer) dalle cinque sezioni principali, ovvero impatto rilevante per alluvioni, disagio umano, domanda di elettricità per il raffreddamento, superamento dell'ozono, incendi periurbani (Figura 14). Ciascuna sezione comprende una sottosezione

"Dati rilevanti", in cui vengono mostrate informazioni particolari relative a ciascuna sezione (Figura 12).

Inoltre, è disponibile la sezione "Altri indicatori rilevanti", raffigurante la vulnerabilità socio-economica, la densità di popolazione, le proprietà idrologiche del suolo, nonché gli indicatori biofisici dei comuni esaminati (Figura 13).

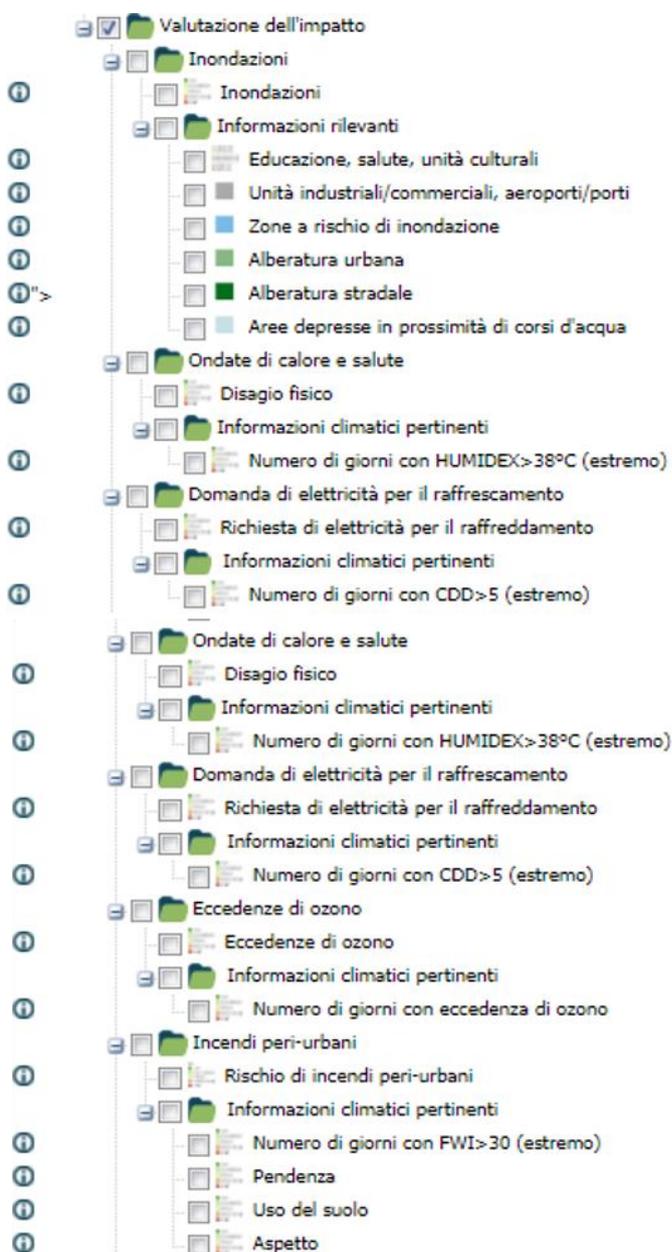


Figura 12: Dati rilevanti per impatto

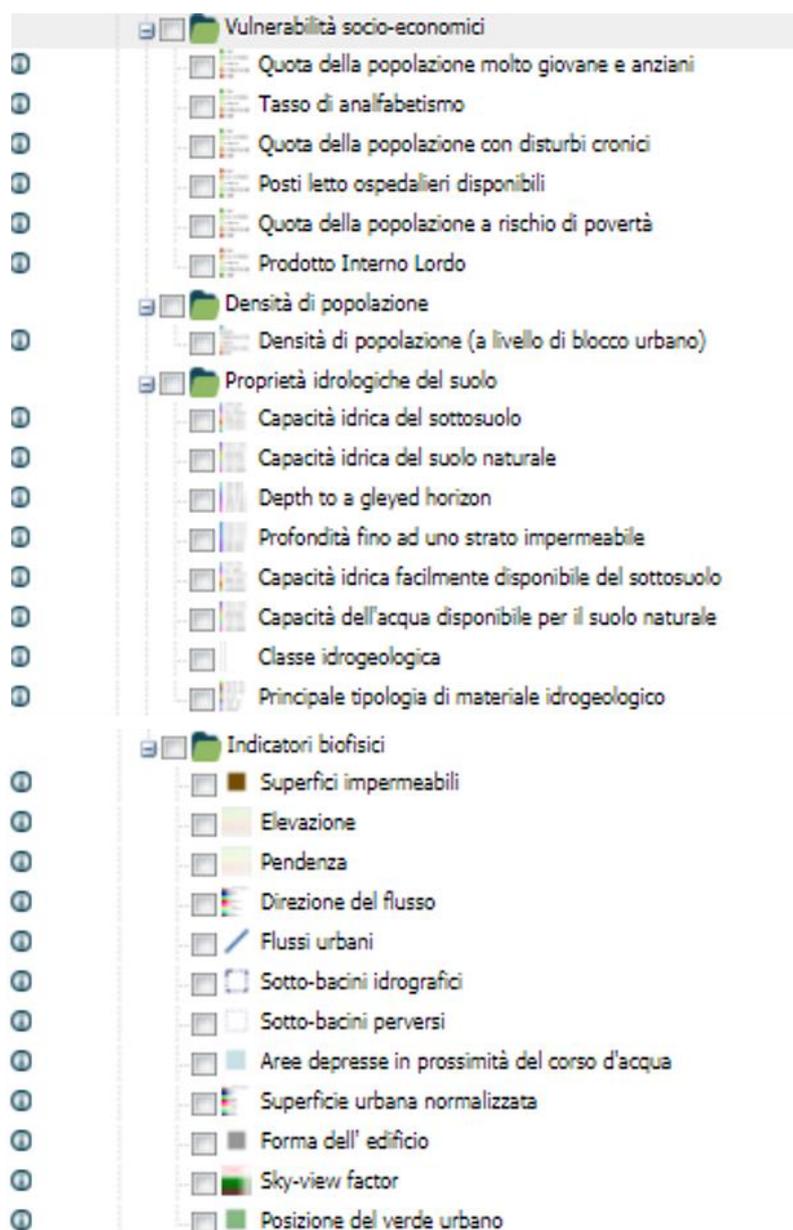


Figura 13: Altri indicatori rilevanti

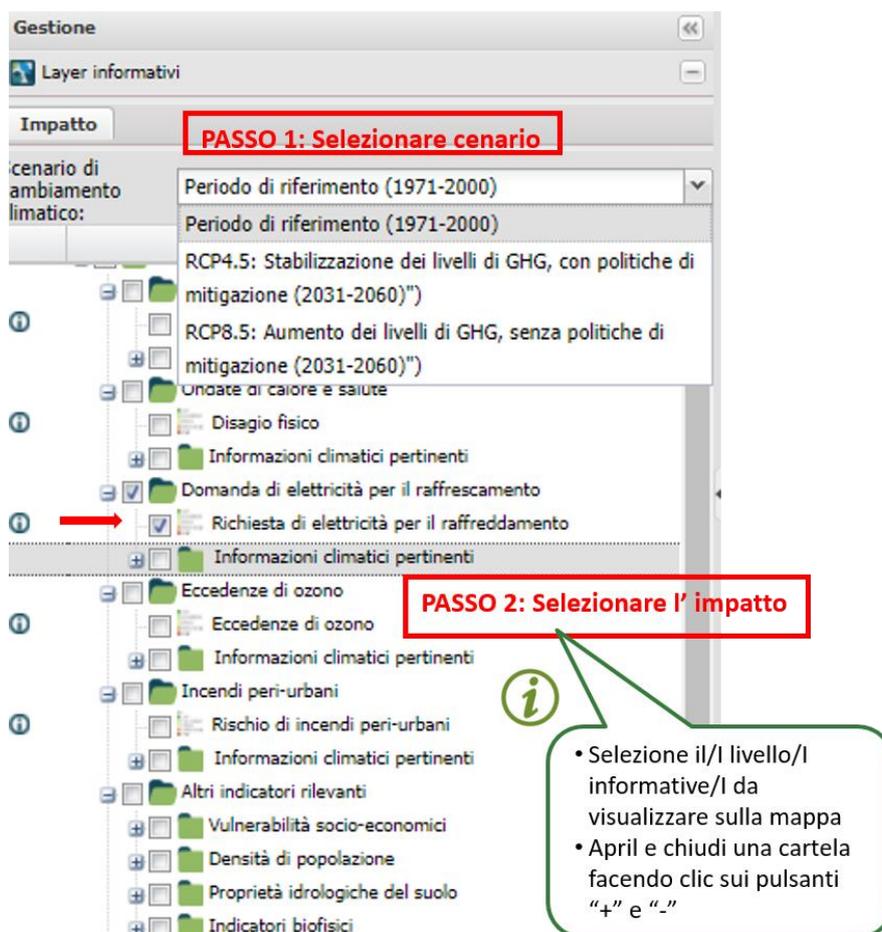


Figura 14: Passaggi per la selezione e la visualizzazione di un impatto climatico

Per vedere la legenda del layer, è possibile premere il pulsante "Legenda" nella parte inferiore del pannello di sinistra o spostare il cursore sull'indicatore desiderato. I valori degli indicatori mostrati nella Legenda sono visualizzati in 5 classi di colore con 5 che rappresentano l'impatto maggiore e 1 il più basso. (Figura 15).

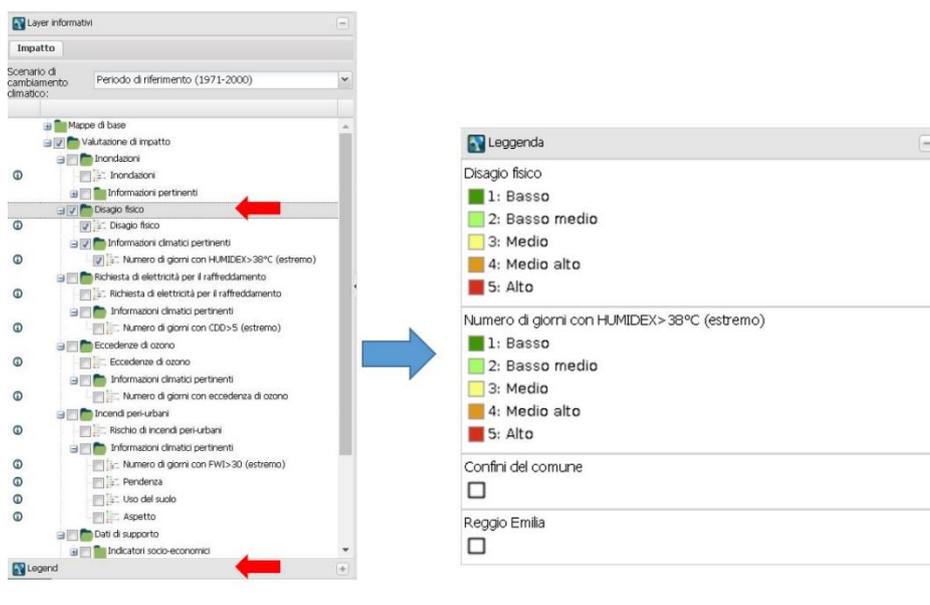


Figura 15: Rivela la legenda

Se è selezionato più di un livello informativo, quello che si trova più in alto nell'elenco viene mostrato sulla mappa.

Se lo desideri, puoi modificare l'ordine, degli indicatori nel pannello di sinistra, cliccando sull'indicatore e trascinandolo nella posizione desiderata (Figura 16).

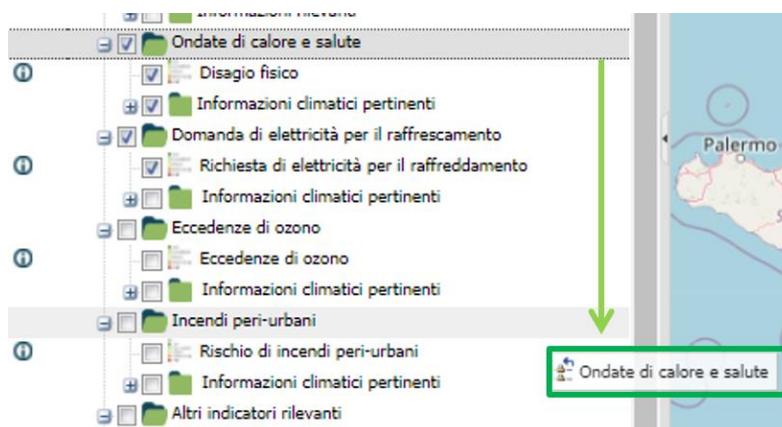


Figura 16: Cambiare l'ordine di apparizione

È possibile visualizzare più di un livello informativo sulla mappa regolando la **trasparenza** dei livelli selezionati (fare clic con il tasto destro su ciascun livello)

Inoltre, cliccando con il tasto destro su un impatto, l'utente può accedere a diverse opzioni di gestione dei layer come ad esempio ingrandire i tre paesi esaminati, selezionare la scala alla quale un impatto sarà visibile sulla mappa e scaricare la mappa in formato pdf o shapefile (Figura 17).

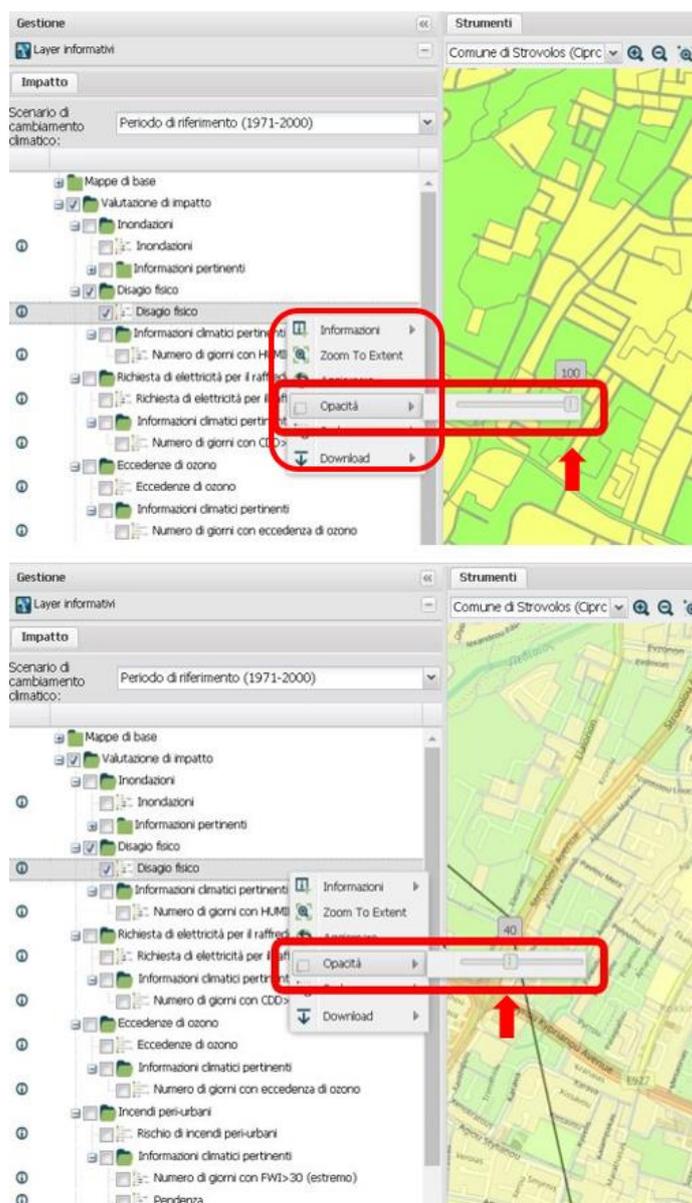


Figura 17: Cambia trasparenza and le opzioni del clic destro

Strumenti mappa: Esplora (Area 1) e Cerca (Area 2)

Il toolkit UrbanProof dispone di strumenti GIS molto eleganti e diretti, che possono essere utilizzati per navigare, esplorare, identificare e confrontare (strumenti di esplorazione - Area 1), nonché per cercare e selezionare elementi sulla mappa applicando criteri specifici (strumenti di ricerca - Area 2) – (Figura 18).

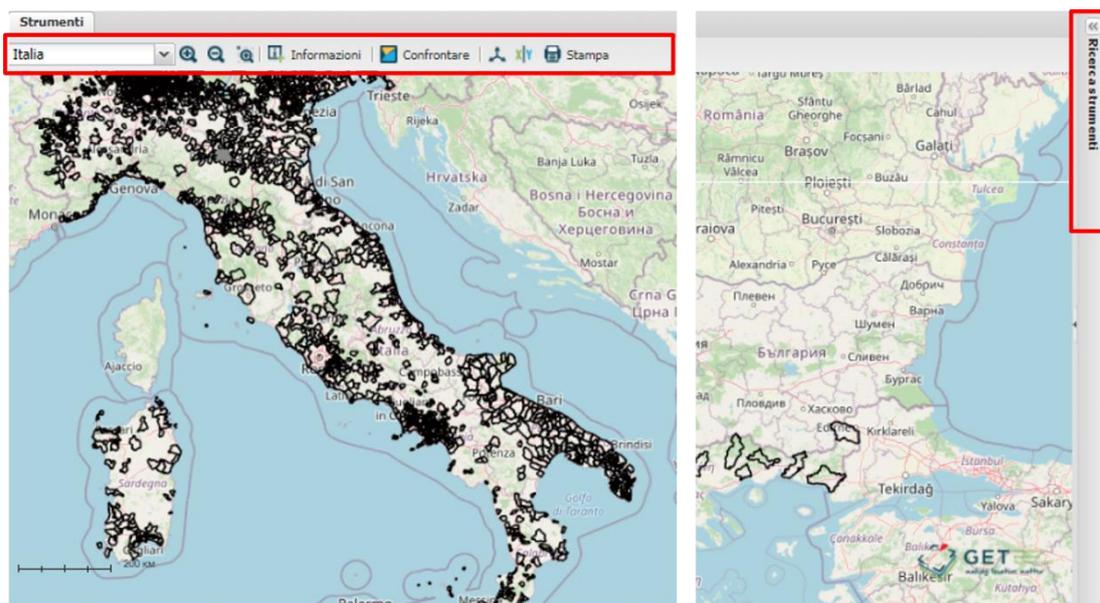


Figura 18: Strumenti GIS forniti per una migliore esplorazione dei risultati

Strumenti GIS forniti per una migliore esplorazione dei risultati

La Figura 19 presenta gli elementi della barra degli strumenti. Di seguito vengono fornite ulteriori informazioni, nonché esempi delle funzioni "Info" e "Confronta".

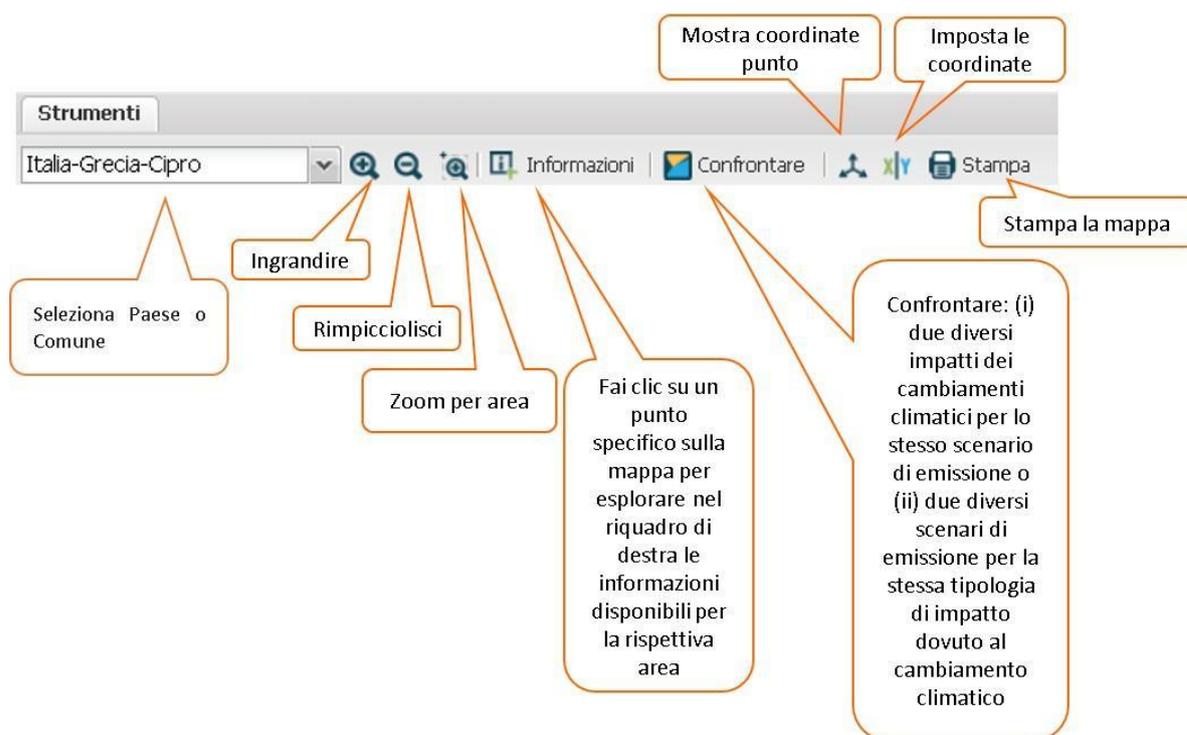


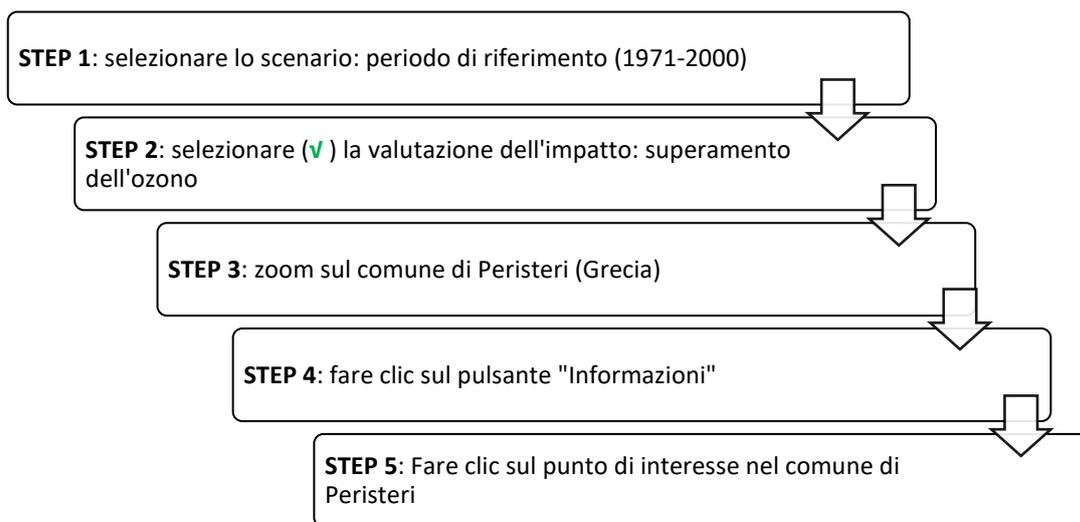
Figura 19: Elementi della barra degli strumenti

“Info” tool

Le informazioni sono uno strumento molto utile per esplorare le informazioni disponibili per un'area specifica. Nell'esempio seguente, rappresentato schematicamente nella Figura 20, l'utente è in grado di trovare il valore dell'impatto dell'inondazione in qualsiasi punto della mappa.



Caso di studio 1: esplora l'attuale impatto del superamento dell'ozono nel comune di Peristeri in Grecia



Suggerimento: per visualizzare le informazioni selezionate, è necessario deselegnare il layer Comuni (cartella inferiore nel pannello ad albero dei layer) (Figura 20).

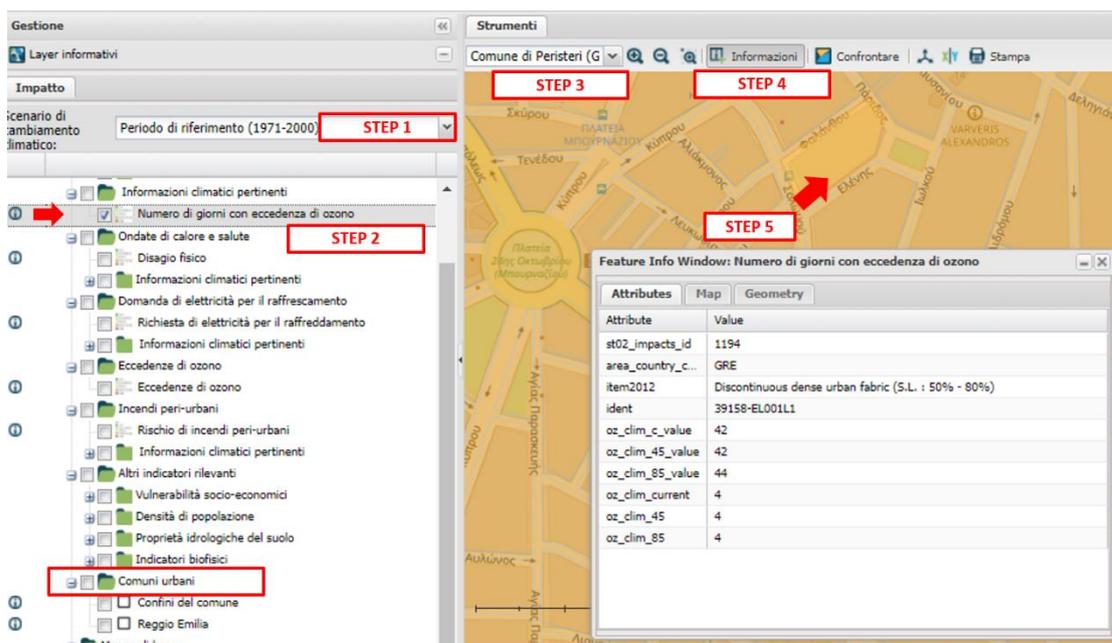


Figura 20: Esempio di utilizzo dello strumento “Info”

Come mostrato nella Figura 21, le caratteristiche relative ai superamenti di ozono nel punto scelto sono mostrate nella finestra a comparsa. Nel riquadro "Strumenti di ricerca" a destra, l'utente può passare alla visualizzazione delle informazioni disponibili per il resto delle proprietà del livello selezionato. I dati possono essere scaricati in diversi formati, per essere ulteriormente utilizzati in altre applicazioni selezionando il pulsante di download.

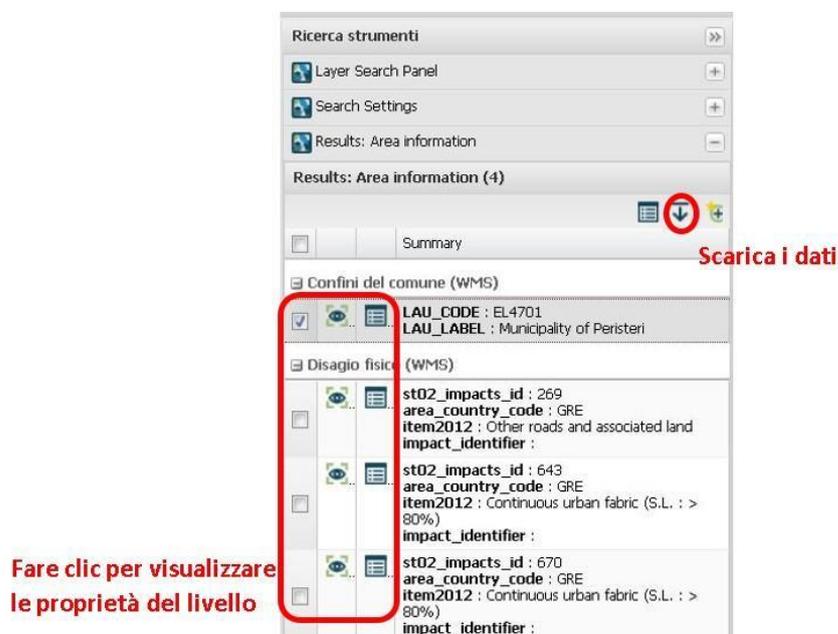


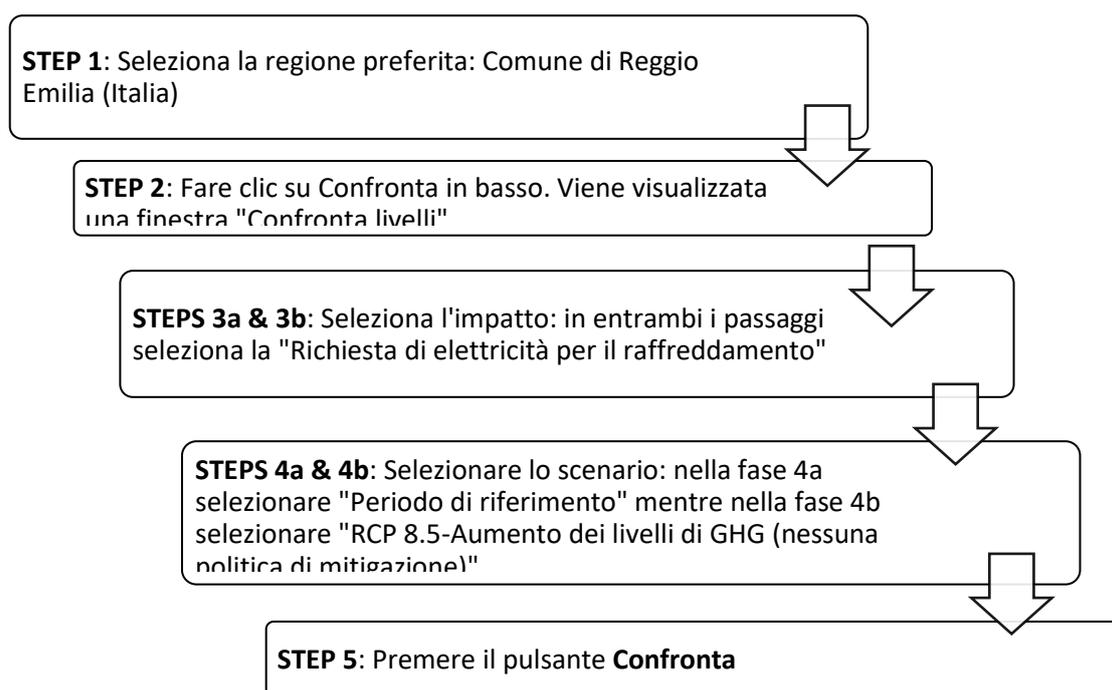
Figura 21: Cambia le informazioni e scarica i dati "info".

Funzione «Confronta»

La funzione Confronta è molto utile per confrontare (i) lo stesso impatto per due diversi scenari di emissioni o (ii) due diversi impatti per lo stesso scenario di emissione. I passaggi per entrambi i casi sono i seguenti:



Caso di studio 2: stesso impatto per due scenari di emissione L'esempio è confrontare la domanda di energia elettrica per il raffreddamento del periodo di riferimento con la rispettiva domanda futura basata sullo scenario di emissione RCP8.5 nel comune di Reggio Emilia in Italia.



Dopo lo Step 5 viene visualizzata una linea rossa al centro della finestra Confronta insieme alla distribuzione spaziale dell'impatto selezionato. Il lato sinistro presenta il periodo di riferimento mentre il lato destro il periodo futuro basato sullo scenario delle emissioni RCP 8.5. (Figura 22)

Spostando la linea rossa a sinistra ea destra sulla mappa, l'utente può confrontare i due diversi casi per il comune di Reggio Emilia, come mostrato in (Figura 23).

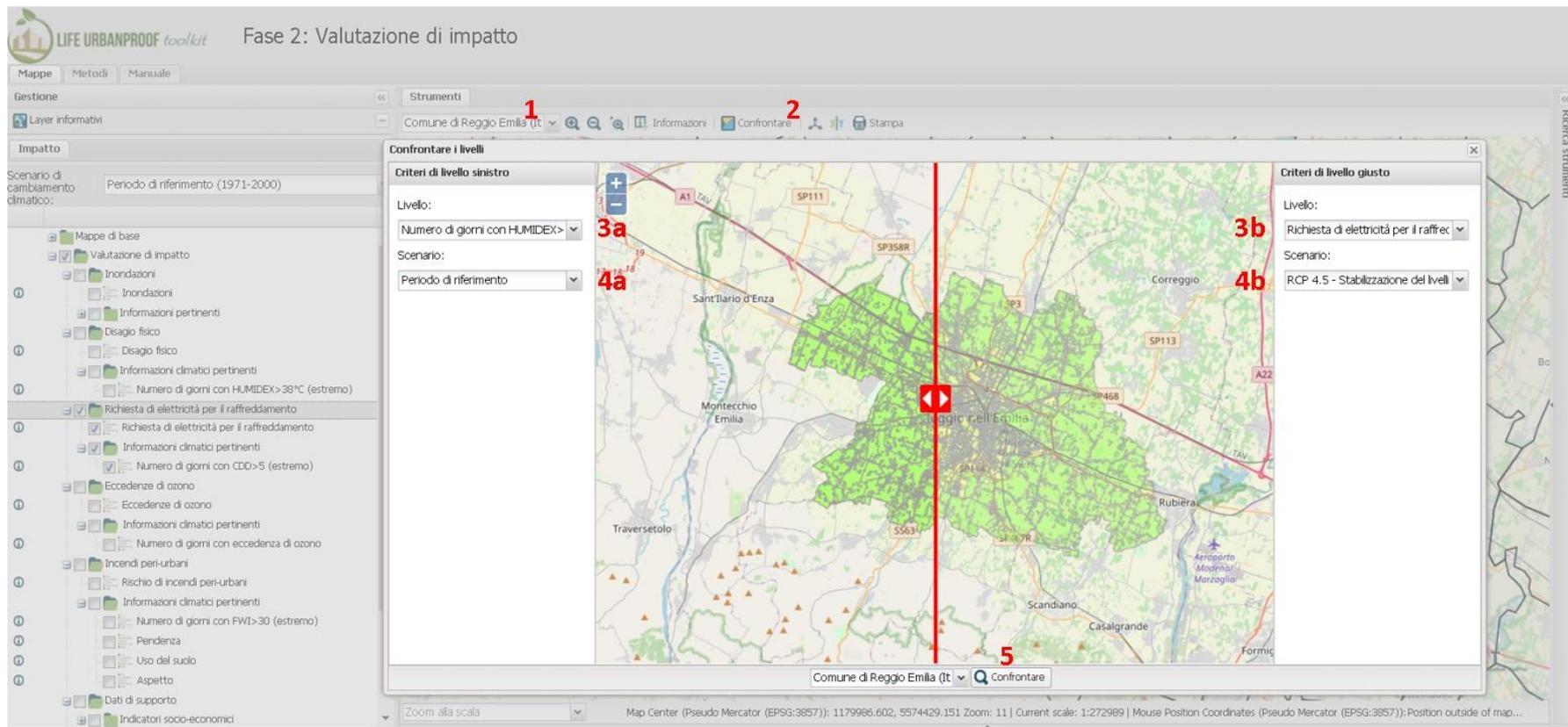


Figura 22: Steps di applicazione della funzione Confronta

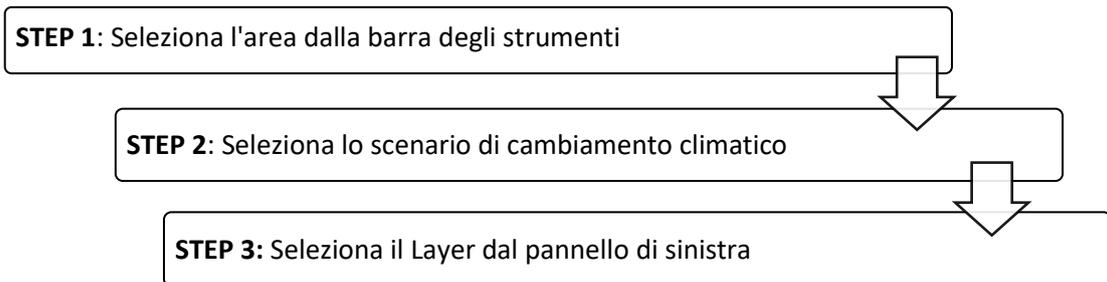


Figura 23: Confronto della domanda di energia elettrica per raffrescamento tra il periodo di riferimento e quello futuro secondo RCP8.5 nel comune di Reggio Emilia



Poiché la finestra "Confronta" non ha la possibilità di mostrare la legenda dell'impatto selezionato prima dello Step 1, l'utente può selezionare l'indicatore climatico preferito su Layer Tree e quindi fare clic sul pulsante Legenda prima di procedere con i passaggi precedenti

Visualizza i dati sulla mappa (Figura 24)



Nel caso in cui siano selezionati più layer, quello che viene visualizzato sulla mappa è quello che si trova più in alto nel pannello di sinistra. Nel caso in cui sia necessario selezionare due layer, è possibile regolare la trasparenza di uno dei layer (facendo clic con il tasto destro su ogni layer), per renderli visibili sulla mappa

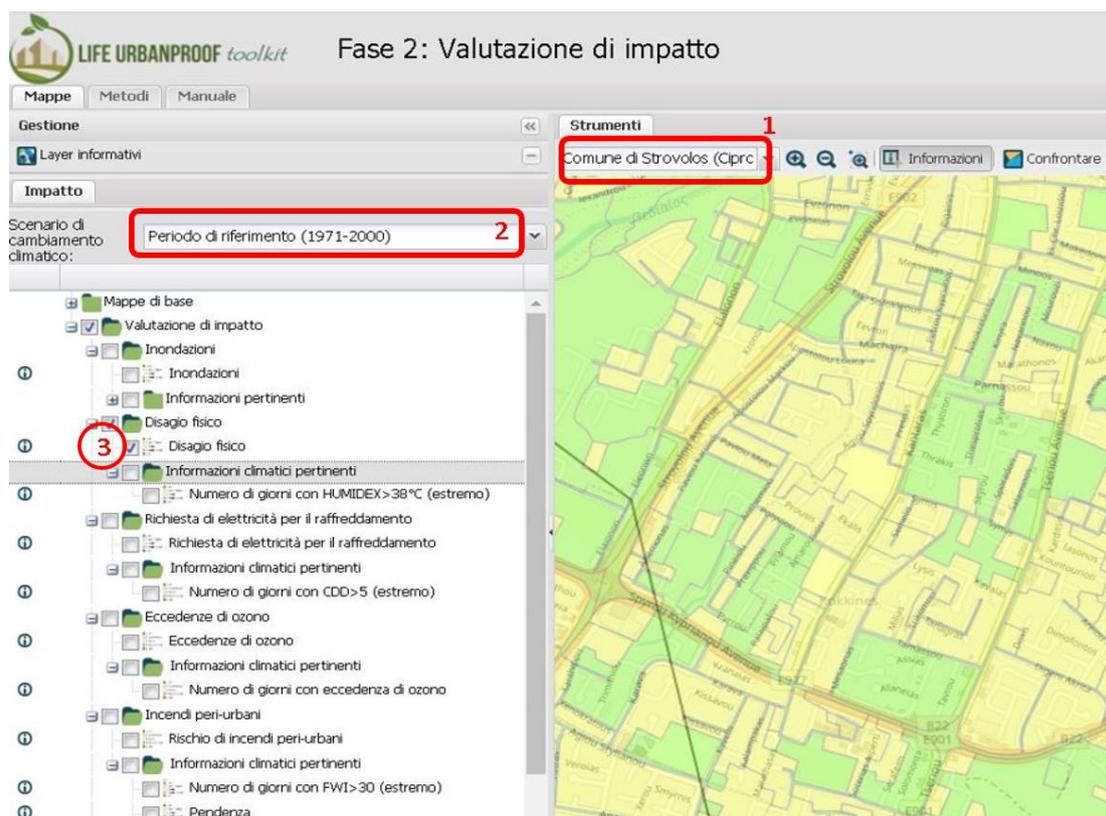


Figura 24: Procedura per visualizzare i dati sulla mappa

Strumenti di ricerca (opzioni avanzate)

Utilizzando il pannello "Strumenti di ricerca" sul lato destro dello schermo, l'utente può accedere alle informazioni sulle aree definite manualmente sulla mappa utilizzando una serie di strumenti di progettazione, imporre query topologiche e filtrare i dati. L'utente inizia selezionando un'area sulla mappa, nonché uno o più livelli dal pannello di sinistra, quindi procede ai passaggi seguenti (Figura 25).

STEP 1: L'utente seleziona nel "Pannello di ricerca dei Layer", il layer che desidera esaminare



STEP 2: L'utente sceglie la forma che desidera disegnare sulla mappa, tra gli strumenti di progettazione disponibili, come un poligono, un rettangolo, un ciclo o anche una linea



STEP 3: Dopo aver selezionato lo strumento di disegno che verrà utilizzato, l'utente disegna una forma sulla mappa



STEP 4: L'utente definisce se verranno esaminati gli isolati urbani all'interno dell'area tracciata, o quelli che la intersecano, compilando il campo corrispondente sul "Pannello di ricerca dei Layer".



STEP 5: Dopo aver definito i parametri sopra indicati, l'utente può eseguire la propria ricerca cliccando sul pulsante "Cerca" in basso nel pannello di destra

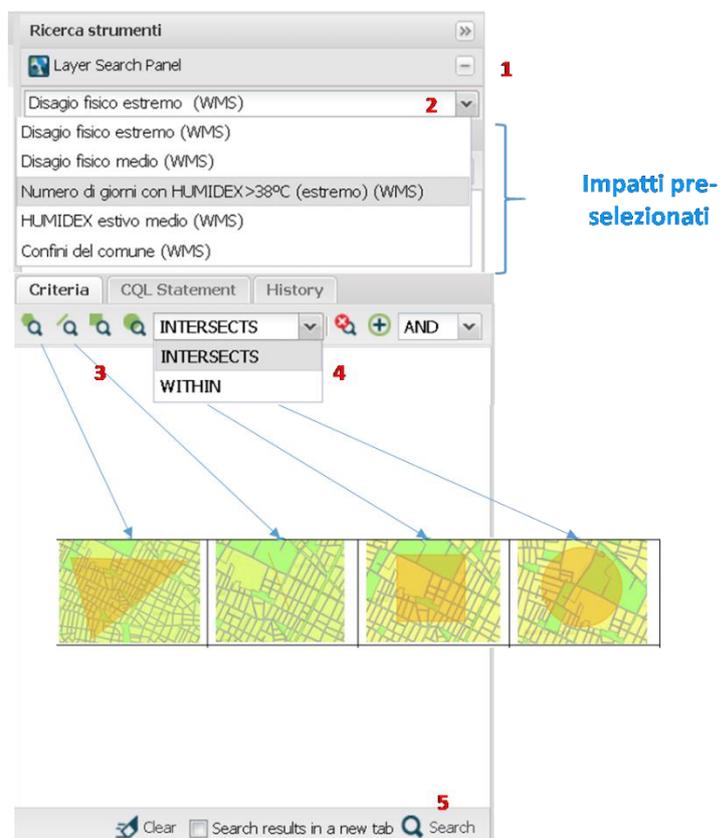


Figura 25: Manuale di selezione dell'area

Viene visualizzata una tabella nella parte inferiore dello schermo, dove vengono visualizzate le caratteristiche e i relativi dati descrittivi. Premendo il pulsante "Download", l'utente può scaricare i dati derivanti dalla ricerca che è stata eseguita, per essere ulteriormente utilizzati in altre applicazioni (Figura 26).



st02_impacts_id	area_country_code	Item2012	impact_identifier	health_current	Human discomfort_future c	Human discomfort_future c
8693	CYP	Other roads and associated land		2	2	2
7773	CYP	Land without current use		3	3	4
7775	CYP	Land without current use		2	3	3

Figura 26: Tabella degli attributi e download dei dati recuperati dalla ricerca manuale



Filtra i dati

Il “Pannello di ricerca dei Layer” consente inoltre all'utente di ridurre la quantità di dati che desidera visualizzare, imponendo filtri. Per inserire un filtro, è necessario seguire i seguenti passaggi.

STEP 1

Applicare i passaggi da 1 a 5, come illustrato sopra, e fare clic sul pulsante "+" come mostrato sopra (Figura 25).

STEP 2

Per i campi presentati dopo aver fatto clic sul pulsante "+", seleziona un attributo dell'isolato urbano (ad es. Area_country_code, layer), applica una condizione e imposta il valore della condizione. Premendo il “pulsante Cerca” le caratteristiche all'interno dell'area disegnata vengono riesaminate e filtrate, in accordo con il filtro selezionato.(Figura 27)

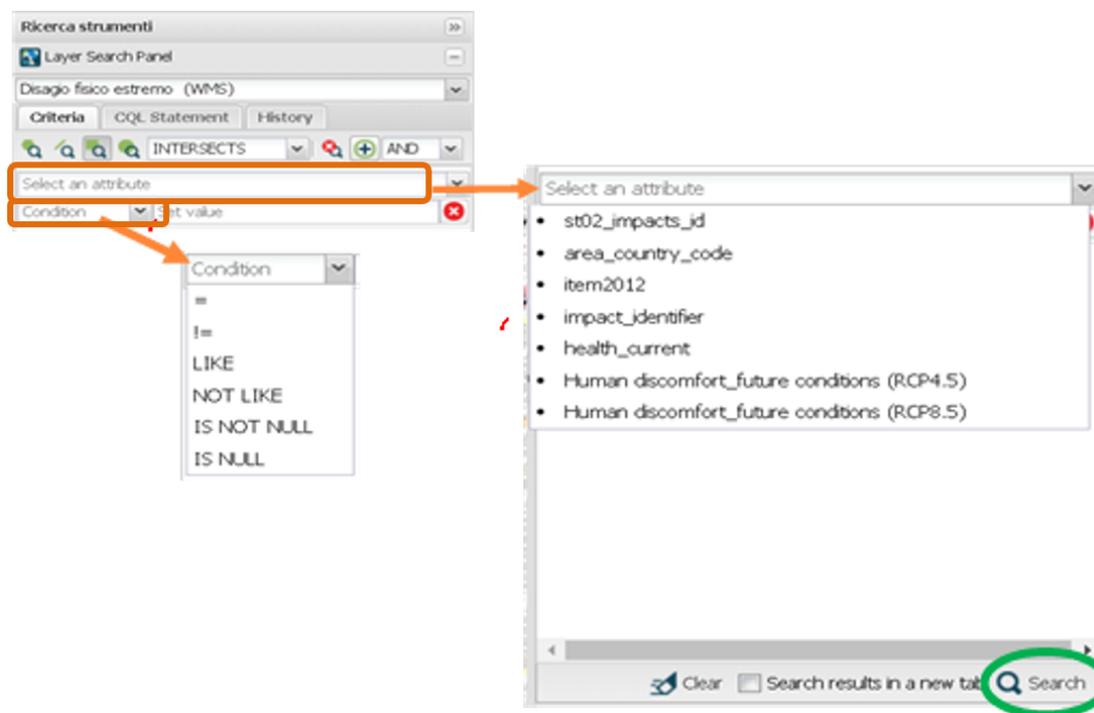


Figura 27: Imposta la condizione del filtro

STEP 3

È possibile aggiungere più filtri e impostare una condizione tra di loro (AND, OR) (Figura 28)

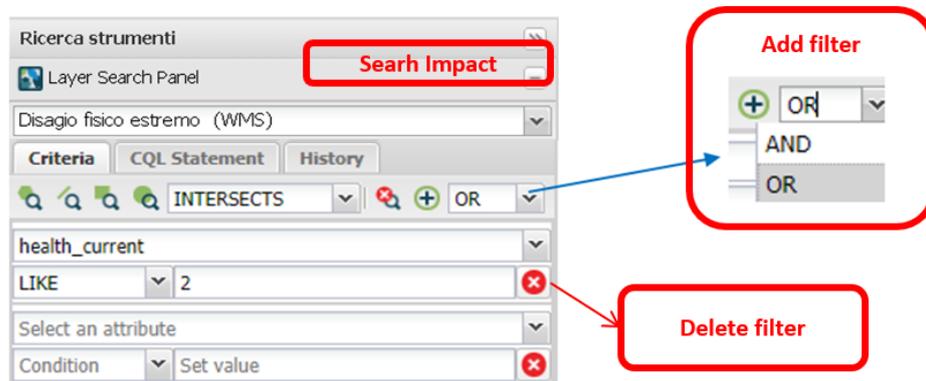


Figura 28: Aggiungi più filtri.

Nell'esempio seguente, l'utente visualizzerà degli isolati urbani con valore "Health_current" uguale a 2, solo quelli che hanno valore "Human discomfort_future condition (RCP4.5)" pari a 3. (Figura 29).

I dati possono essere scaricati in diversi formati, premendo il pulsante "Download", per essere ulteriormente utilizzato in altre applicazioni.

The screenshot displays a GIS interface with a map of Reggio Emilia. A search panel on the right is active, showing two criteria: 'health_current = 2' and 'Human discomfort_future conditions (RCP4.5) = 3'. Below the search panel, a data table is shown with the following columns: st02_impacts_id, area_country_code, item_2012, impact_identifier, health_current, Human discomfort_future c, and Human discomfort_future c. The table contains four rows of data, all with 'Arable land (annual crops)' as the item_2012 value. A red box highlights the search panel and the data table.

st02_impacts_id	area_country_code	item_2012	impact_identifier	health_current	Human discomfort_future c	Human discomfort_future c
2315	ITA	Arable land (annual crops)		2	3	3
2308	ITA	Arable land (annual crops)		2	3	3
2310	ITA	Arable land (annual crops)		2	3	3
2360	ITA	Arable land (annual crops)		2	3	3

Tabella che mostra i dati filtrati e i loro attributi

Figura 29: Esempio di filtraggio dei dati

b. Disponibilità di acqua e siccità

Nella Fase 2 del toolkit, gli utenti possono anche accedere a informazioni schematiche sulla disponibilità:

- **Impatto idrico totale (a):** la valutazione dell'impatto idrico complessivo si basa sui seguenti indicatori idrici, mentre viene preso in considerazione anche l'**indice di vulnerabilità sociale (b)** per riflettere anche l'aspetto sociale.
- **Indice di sfruttamento dell'acqua (c):** questo indice mette in relazione la disponibilità e l'uso dell'acqua e confronta il prelievo / la domanda annuale di acqua dalle acque sotterranee e superficiali con le risorse di acqua dolce rinnovabili totali
- **Indice di evapotraspirazione delle precipitazioni standardizzato (SPEI) (d):** questo indice utilizza le precipitazioni e l'evapotraspirazione potenziale per calcolare l'impatto della siccità sulla disponibilità delle risorse idriche.
- **Rischio di siccità (e):** questo indicatore riflette il rischio di siccità sulla base dei risultati SPEI rispetto all'intensità e alla frequenza della siccità.

Gli indicatori (a), (b), (c) ed (e) sono presentati in grafici a barre mentre l'indicatore (d) è presentato in grafici di serie temporali.

Le informazioni schematiche includono la valutazione dell'impatto complessivo dell'acqua o l'indice standardizzato di evapotraspirazione delle precipitazioni (SPEI)

I dati sulla disponibilità di acqua e sulla siccità sono disponibili solo per i comuni del progetto. Gli utenti devono solo selezionare il periodo, nonché lo scenario climatico che desiderano esaminare nei rispettivi campi, e premere il pulsante "Invia", come mostrato in Figura 29. Dopo aver finalizzato la selezione, viene visualizzato un grafico sullo schermo, dove sono mostrati l'indice di sfruttamento dell'acqua, il rischio di siccità, la vulnerabilità sociale e l'impatto totale dell'acqua, per ciascuno dei comuni del progetto.

Passando il cursore su ciascuna delle barre del diagramma, appare il valore di ogni indicatore. (Figura 30)

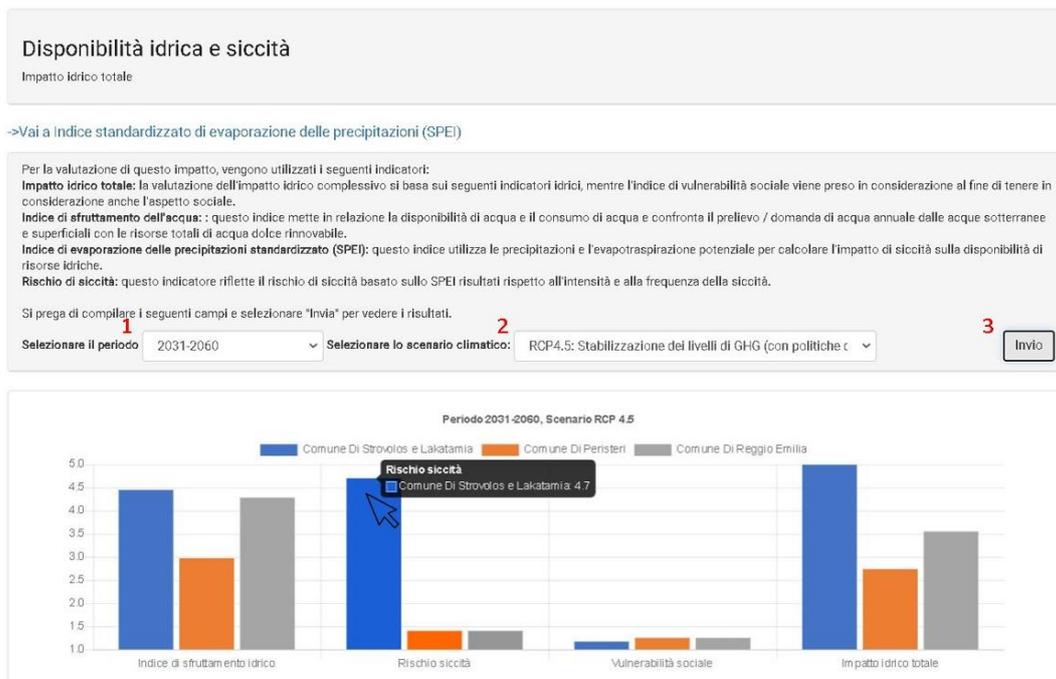


Figura 30: Valutazione dell'impatto totale sull'acqua

Per visualizzare l'impatto della siccità sulla disponibilità di fonti d'acqua nelle aree selezionate del progetto, gli utenti possono selezionare il collegamento "Vai a SPEI" nella fase "Disponibilità di acqua e siccità", da indirizzare alla finestra dell'impatto idrico totale.

In questa finestra è necessario selezionare la regione da esaminare, nel campo "Seleziona area" e premere il pulsante "Invia" (Figura 31). Quindi, la disponibilità delle risorse idriche per il periodo dal 1980 al 2100 viene presentata sullo schermo, in forma grafica e tabellare. Gli utenti possono visualizzare o nascondere la linea di regressione del diagramma, premendo rispettivamente i pulsanti "Mostra regressioni" e "Cancella regressioni". Passando il cursore sul diagramma, vengono visualizzati i valori di disponibilità di acqua per ogni anno, mentre i dati tabulari possono essere copiati per essere ulteriormente utilizzati in altre applicazioni (Figura 32).



Disponibilità idrica e siccità

Indice di evaporazione delle precipitazioni standardizzato (SPEI)

->Vai a [Impatto idrico totale](#)

Questo indice utilizza le precipitazioni e l'evapotraspirazione potenziale per calcolare il impatto della siccità sulla disponibilità di risorse idriche.

Compilare i seguenti campi e selezionare "Invia" per vedere i risultati.

Selezionare il comune:

1

Cipro (Kouris) SPEI12
 Grecia (Mornos) SPEI12
 Italia (Enza) SPEI24

Selezionare lo scenario climatico:

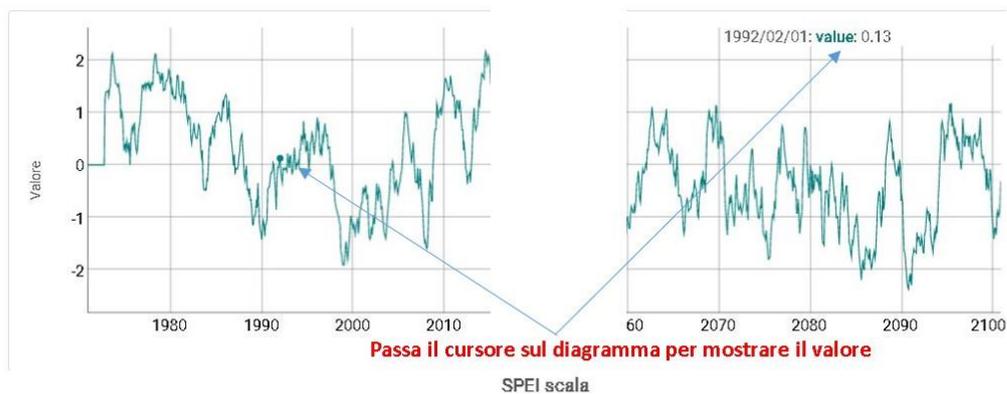
2

RCP4.5: Stabilizzazione dei livelli di GHG (con politiche di mitigazione)
 RCP8.5: Aumento dei livelli di GHG (senza politiche di mitigazione)

Invio

3

Figura 31: Definizione dell'area per il calcolo dell'indice SPEI.



Categoria	Valore
Estremo bagnato	$SPEI \geq 2$
Bagnato grave	$1.5 \leq SPEI < 2$
Umido moderato	$1 \leq SPEI < 1.5$
Siccità moderata	$-1.5 < SPEI \leq -1$
Grave siccità	$-2 < SPEI \leq -1.5$
Siccità estrema	$SPEI \leq -2$

#	Data	SPEI
0	2100-12-01	-0.30642
1	2100-11-01	-0.80856
2	2100-10-01	-0.94057
3	2100-09-01	-0.97396

Ctrl + C

Figura 32: Presentazione dei dati di calcolo SPEI



FASE 3: Esplorazione e valutazione delle opzioni di adattamento

Nella fase 3, l'utente può esplorare le misure di adattamento disponibili e i loro punteggi di valutazione forniti da un "pool di esperti" del progetto UrbanProof, oppure "chiedere" una valutazione delle misure di adattamento impostando i propri valori.

La prima opzione è disponibile per tutti gli utenti, mentre la seconda richiede l'autenticazione dell'utente tramite login (Figura 33). Per accedere alla modifica, premere Registrati, inserire il nome utente, la password e l'e-mail preferiti. L'abbonamento è completato dopo l'approvazione dei termini.

Nella prima fase della valutazione delle misure di adattamento, viene utilizzato il metodo di analisi.

Fase 3: ESPLORAZIONE E VALUTAZIONE DELLE OPZIONI DI ADATTAMENTO

In questa fase, è possibile esplorare le misure di adattamento disponibili e i relativi punteggi di valutazione. Se desideri valutare le misure di adattamento da solo, accedi allo strumento.



The screenshot shows a user interface for Phase 3. On the left, there is a blue button labeled "Entra nella fase 3 [modalità di visualizzazione]". On the right, there is a login form with two input fields: "Username" (containing "ntua") and "Password" (containing "*****"). Below the password field is another blue button labeled "Entra nella fase 3 [modalità di modifica]".

Figura 33: Accedi alla fase 3 in modalità di visualizzazione o tramite autenticazione

Multi Criteria, impostando il peso di quattro criteri:

- l'efficienza nell'affrontare l'impatto
- la compatibilità ambientale
- la redditività economica
- e la crescita dell'occupazione

Per ciascuno dei criteri è necessario impostare un valore che ne esprima il peso. Il valore del peso può variare da 0 a 100 e la somma di tutti e quattro i pesi deve essere uguale a 100. All'interno della valutazione personalizzata della modalità misure di adattamento, gli utenti possono impostare i pesi ai criteri in base alla loro percezione della loro importanza rilevante nella valutazione delle misure di adattamento (Figura 34).

In caso contrario, i valori di peso all'interno della valutazione "Pool di esperti" sono, per impostazione predefinita, ugualmente impostati.

Nel resto delle schede della sezione "Fase 3", l'utente può accedere a diverse tabelle che mostrano l'impatto per il quale desidera esplorare le misure di adattamento.

Peso dei criteri
Richiesta energetica
Inondazioni
Incendi boschivi
Eccedenze di ozono
Salute pubblica
Disponibilità idrica

Peso dei criteri

Si prega di valutare le misure di adattamento fornite nella prima colonna della tabella seguente rispetto ai criteri della riga superiore. Al termine della valutazione, premere "Salva" e passare alla Fase 4 per vedere i risultati della valutazione. I pesi per ciascun criterio possono variare da 0 a 100 mentre la somma di tutti i pesi deve essere uguale a 100.

Stampa
Passare alla Fase 4
Salva

Misura	Efficienza nell'affrontare l'impatto 100 - Più efficiente 0 - Meno efficiente	Compatibilità ambientale 100 - Più efficiente 0 - Meno efficiente	Fattibilità economica 100 - Più efficiente 0 - Meno efficiente	Crescita dell'occupazione 100 - Più efficiente 0 - Meno efficiente
Valori	10	30	40	20

Figura 34: Valutazione delle misure di adattamento in base ai pesi definiti dall'utente.

L'utente può anche visualizzare o impostare la valutazione per queste misure di adattamento. Nell'esempio sottostante (Figura 35) è riportata la tabella di valutazione delle misure di adattamento relative alla domanda energetica.

In questa tabella, viene presentata la valutazione delle misure di adattamento nella prima colonna, rispetto ai criteri nella riga superiore, come previsto dal "pool di esperti" UrbanProof. È possibile visualizzare ulteriori informazioni per ogni misura premendo il pulsante informazioni (?)

Dopo aver inserito i valori delle preferenze dell'utente e aver premuto "Salva", l'utente può procedere alla Fase 4 per vedere i risultati della valutazione.

Peso dei criteri
Richiesta energetica
Inondazioni
Incendi boschivi
Eccedenze di ozono
Salute pubblica
Disponibilità idrica

Seleziona un impatto

Misura	Efficienza nell'affrontare l'impatto 100 - Più efficiente 0 - Meno efficiente Current Weight: 10	Compatibilità ambientale 100 - Più efficiente 0 - Meno efficiente Current Weight: 30	Fattibilità economica 100 - Più efficiente 0 - Meno efficiente Current Weight: 40	Crescita dell'occupazione 100 - Più efficiente 0 - Meno efficiente Current Weight: 20
Incentivi finanziari per l'ammodernamento olistico ad alta efficienza energetica degli edifici residenziali	80	90	10	25
Ristrutturazione di edifici comunali in edifici a "energia zero"	10	50	50	50

Imposta i valori di valutazione

Stampa
Passare alla Fase 4
Salva

Salvare i valori e passare alla Fase 4

Figura 35: Misure di adattamento della domanda di energia



FASE 4: Sviluppo della strategia di adattamento

Nella fase 4, ha luogo la definizione delle priorità delle misure di adattamento in base al punteggio ottenuto nella fase 3. Nella tabella presentata nella Figura 35, le misure di adattamento hanno la priorità in base alle valutazioni fornite nella Fase 3 per l'analisi multicriterio (MCA). Le misure che raccolgono i punteggi più alti possono essere incluse nel Piano di adattamento locale del comune. I punteggi corrispondenti sono presentati su una scala da 1 a 100, dove 1 riflette la prestazione peggiore rispetto a un criterio e 100 la migliore. I punteggi presentati in tutta la tabella riflettono la media di tutti i punteggi forniti dal pool di esperti mentre, nell'ultima colonna, viene fornito il punteggio totale. Quest'ultimo è calcolato come media ponderata dei punteggi assegnati per ciascun criterio e misura di adattamento.

Nella Figura 36 viene presentata la priorità delle misure di adattamento che affrontano il rischio di alluvioni. Informazioni più esplicite su ciascuna misura sono disponibili facendo clic sull'icona nella colonna delle misure di adattamento 

• Peso dei criteri
• Richiesta energetica
• Inondazioni
• Incendi boschivi
• Eccedenze di ozono
• Salute pubblica
• Disponibilità idrica

Prioritizzazione delle misure di adattamento per far fronte all'aumento della domanda di elettricità per il raffreddamento

Nella tabella seguente, le misure di adattamento sono prioritizzate in base alla classificazione fornita nella fase 3 per la Multi-Criteria Analysis (MCA). Le misure che raccolgono i punteggi più alti possono essere incluse nel Piano di adattamento locale del Comune.

Misura	Punteggio finale
Progetti dimostrativi e programmi educativi 	61.00
Incentivi economici per ridurre le isole di calore urbane 	50.00
Foreste urbane 	50.00
Pavimentazione fredda 	50.00
Tetti freddi 	48.00
Tetti verdi 	46.00
Ristrutturazione di edifici comunali in edifici a "energia zero" 	46.00
Incentivi finanziari per l'ammodernamento olistico ad alta efficienza energetica degli edifici residenziali 	44.00
Incentivi economici per l'utilizzo di energie rinnovabili e per l'efficiamento energetico 	40.50

https://tool.urbanproof.eu/urbanproof/uploads/help/energy_sector/economic_incentives_for_renewables_and_energy_efficiency...

Economic incentives for Renewables and energy efficiency

Upfront costs are a major barrier to implementing energy efficiency projects in homes and businesses. An important goal of efficiency policies and programs is to help minimize these upfront project costs so owners are encouraged to invest in energy efficiency improvements and significant retrofits. Such initiatives that have already been implemented in other areas are as follows:

- Rebates provisions for lighting (replacement of conventional lamps with LED), upgrading of heating, ventilation, and air conditioning (HVAC) systems (e.g. replacing old thermostats), upgrading of water heater (e.g. installment of solar water heater), roof improvements (e.g. reflective roof), purchasing energy efficient appliances, improvement of building insulation, installation of photovoltaic panels

Figura 36: Sviluppo della strategia di adattamento e visualizzazione di informazioni dettagliate per ciascuna misura di adattamento



FASE 5: Monitoraggio e revisione

Nella Fase di Monitoraggio e Revisione (Fase 5), l'utente è in grado di indagare l'effetto dell'attuazione delle misure di adattamento nell'aumentare la resilienza di un comune agli impatti esaminati e può essere applicato a tutti i comuni urbani (LAU2) del paese esaminati. Ogni comune è suddiviso in aree più piccole ("celle") sulla mappa con dimensione 500x500m, e la valutazione di impatto è fornita per ogni cella, così come per l'intero comune. Gli impatti della fase 5 includono inondazioni, ondate di calore e salute, incendi periurbani e domanda di energia. Il processo è simile per tutti i casi, con alcune differenze descritte nelle sezioni seguenti.

Inondazioni

Per sfruttare le capacità della fase di monitoraggio e revisione, l'utente seleziona prima l'impatto che desidera esaminare, facendo clic sulla rispettiva icona nella home page del toolkit. Successivamente, l'utente viene indirizzato alla home page della fase di monitoraggio e revisione dell'impatto selezionato. Successivamente, l'utente viene indirizzato alla home page della fase di monitoraggio e revisione dell'impatto selezionato. In questa schermata, lui o lei, può selezionare il paese e il comune che desidera esaminare, nella parte superiore dello schermo e premere il pulsante "Vai".

Sullo schermo compare il comune selezionato, suddiviso in aree più piccole, dette celle, di colore diverso, a seconda del valore dell'impatto esaminato su ciascuna cella. L'indicatore di impatto è scalato da [0 (basso) - 5 (alto)] e presentato con colori diversi, con la relativa legenda visibile nella parte inferiore sinistra della mappa. L'utente può vedere l'impatto medio del comune dell'area selezionata premendo il pulsante "Mostra impatto medio comune" sopra la mappa (Figura 37).

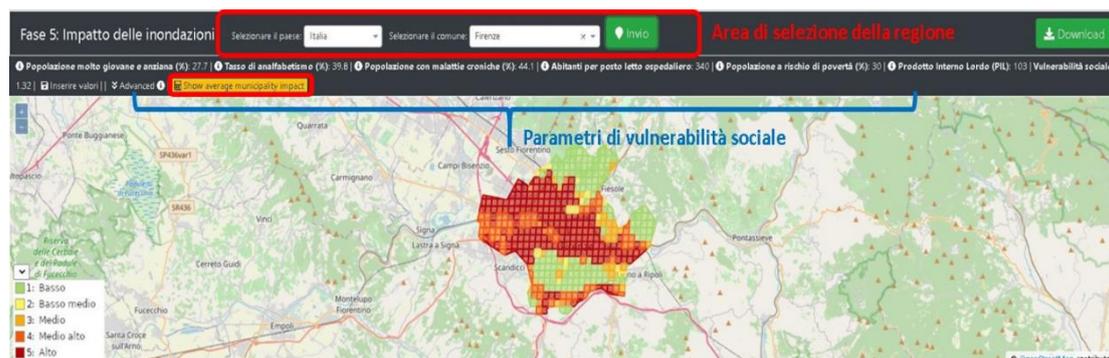


Figura 37: In alto Fase 5, seleziona l'area, In basso: vista mappa del comune separata in celle

Sotto la mappa, viene visualizzata una tabella, con ciascuna delle sue righe, corrispondente ai valori delle celle del comune.

L'indice composito di vulnerabilità sociale riflette i gruppi di popolazione sensibili alle inondazioni (popolazione molto giovane e anziana, analfabeta, persone a rischio di povertà, popolazione con malattie croniche) e la capacità di adattamento del sistema sanitario e dell'economia (dati a livello regionale su numero di abitanti per posto letto ospedaliero e sul

prodotto interno lordo). Gli indicatori sono normalizzati nella scala [1 (basso) - 1,5 (alto)] in base alla loro posizione rispetto al rispettivo valore medio europeo (sopra / sotto il valore medio UE), al fine di esprimere diverse scale di vulnerabilità sociale.

La tabella 1 descrive in dettaglio gli indicatori di vulnerabilità sociale.

● Popolazione molto giovane e anziana (%): 21.6 ● Tasso di analfabetismo (%): 46.4 ● Popolazione con malattie croniche (%): 44.5 ● Abitanti per posto letto ospedaliero: 22 ● Popolazione a rischio di povertà (%): 35.6 ● Prodotto Interno Lordo (PIL): 43 Vulnerabilità sociale: 1.31	
Popolazione molto giovane e anziana %	la percentuale di persone con meno di 9 anni. I dati sono disponibili a livello comunale.. ²
Tasso di analfabetismo (%)	percentuale di persone con un livello di istruzione inferiore alla scuola elementare, ad esempio analfabeta / alfabetizzata con mancanza di livello di istruzione ufficiale o coloro che hanno abbandonato la scuola. I dati sono disponibili a livello comunale.. ³
Popolazione con malattie croniche (%)	percentuale di persone con malattie croniche (asma, asma cronico-respiratorio inferiore, pressione alta, ictus o ictus cronico, diabete, depressione cronica). Queste informazioni sono disponibili da Eurostat (2014) solo a livello nazionale e pertanto i valori assegnati a ciascun comune sono quelli nazionali.. ⁴
Letti ospedalieri / 100.000 abitanti	disponibile da Eurostat (2015) a livello regionale (NUTS2). Pertanto i valori assegnati a ciascun comune sono i rispettivi valori regionali.. ⁵
Popolazione a rischio di povertà (%)	queste informazioni sono disponibili da Eurostat (2016) solo a livello nazionale e pertanto i valori assegnati a ciascun comune sono i rispettivi nazionali.. ⁶

² ISTAT (2017). 'Popolazione comunale residente per età, sesso e stato civile', Serie di dati: Popolazione e famiglie, Istituto Nazionale di Statistica

ELSTAT (2011a). 'Caratteristiche demografiche e sociali della popolazione residente in Grecia secondo la popolazione - Alloggio', censimento, 2011, Autorità statistica ellenica

CYSTAT (2012). 'Distribuzione della popolazione per gruppo nei Comuni di Cipro', Servizio statistico di Cipro
Eurostat (2016). "Popolazione il 1 ° gennaio per fascia di età e sesso"

³ ISTAT (2011). 'Livello di istruzione della popolazione residente di età pari o superiore a 6 anni', set di dati: istruzione e formazione. Istituto Nazionale di Statistica

ELSTAT (2011b). "'Tabella B.06: Popolazione per sesso e istruzione / Unità regionali-Comuni, Censimento permanente della popolazione" ". Autorità statistica ellenica

CYSTAT (2011). 'Popolazione (uguale e superiore ai 15 anni) registrata per livello di alfabetizzazione a livello municipale', Servizio statistico di Cipro

Eurostat (2017). "Popolazione per livello di istruzione, sesso ed età (%) - indicatori principali / Meno dell'istruzione primaria, primaria e secondaria inferiore (livelli 0-2)"

⁴ Data source: Eurostat (2014). 'Persone che segnalano una malattia cronica, per malattia, sesso, età e quintile di reddito'

⁵ Data source: Eurostat (2015). 'Letti per ospedale nelle regioni NUTS 2'

⁶ Data source: Eurostat (2016). 'Persone a rischio di povertà o esclusione sociale'

Prodotto Interno Lordo (PIL)	<p>queste informazioni sono disponibili presso Eurostat (2016) a livello regionale (NUTS2) e pertanto i valori assegnati a ciascun comune partner sono i rispettivi regionali.</p> <p>Unità: Euro per abitante in % della media UE.⁷</p>
------------------------------	---

Tabella 1: Indicatori di vulnerabilità sociale

L'utente può modificare i valori predefiniti dei parametri di vulnerabilità sociale mostrati sotto l'area di selezione della regione, per influenzare il risultato sul calcolo dell'impatto. I valori dei parametri di vulnerabilità sociale possono essere modificati cliccando sul pulsante "Modifica valori", inserendo i valori che l'utente desidera e poi cliccando sul pulsante "Salva valori". (Figura 38).



Figura 38: Modifica i valori dei parametri di vulnerabilità sociale

Sotto la mappa, viene visualizzata una tabella, con ciascuna delle sue righe, corrispondente ai valori delle celle del comune. I parametri visualizzati nella tabella sotto la mappa sono spiegati nella Tabella 2

Densità di popolazione	Quantità e distribuzione spaziale della popolazione espressa come densità di popolazione. Questo indicatore serve come proxy del numero previsto di residenti esposti agli impatti del cambiamento climatico. Le informazioni sulla popolazione sono disponibili a livello di edifici e di poligoni di utilizzo del suolo attraverso il database dell'Atlante urbano del Servizio di monitoraggio del territorio di Copernico. ⁸
Infrastrutture critiche	Infrastrutture critiche rispetto alle inondazioni: Le zone di inondazione in cui si trovano le infrastrutture critiche possono indicare allo stesso tempo l'esposizione della popolazione e delle infrastrutture critiche alle inondazioni. Un guasto delle infrastrutture critiche significa un sostanziale

⁷ Data source: Eurostat (2016). "Prodotto interno lordo (PIL) ai prezzi di mercato attuali" per regione NUTS 2

⁸ Fonte dei dati: Urban Atlas database - Copernicus Land Monitoring Service, Global Human Settlement (GHS) Population grid (LDS) – Joint Research Centre - https://ghsl.jrc.ec.europa.eu/ghs_pop.php

	disturbo della vita pubblica che compromette la sicurezza della fornitura di servizi ⁹ .
Valnerabilità Sociale	riflette i gruppi di popolazione sensibili alle inondazioni e la capacità di adattamento del sistema sanitario e dell'economia Gli indicatori sono normalizzati nella scala [1 (basso) - 1,5 (alto)]
Area inondabile	area potenzialmente interessata da inondazioni (zona inondabile) in uno scenario di probabilità media con un periodo di ritorno di almeno 100 anni. Le mappe del rischio di alluvione sono prodotte dalle autorità nazionali competenti in conformità con la Direttiva Alluvioni 2007/60 / CE.. ¹⁰ .
Uso principale del suolo	Principale CORINE land cover nella cella selezionata e rispettivo indice di deflusso ¹¹
Intervento di adattamento	Tipo d'intervento di adattamento da attuare e relativo indice di deflusso. Premere la freccia per selezionare tra gli interventi di adattamento disponibili
Adaptation area	Impostare l'area (in m2) dell'intervento adattamento che si intende implementare. *L' area inserita non può superare 250,000m2, che e il valore valore massimo della cella.
Indice di deflusso ponderato	L'indice di deflusso ponderato viene calcolato per l'area selezionata, tenendo conto dell'indice di deflusso dell'uso del suolo principale, dell'intervento di adattamento selezionato e delle rispettive aree.
Impatto delle inondazioni	è concepito in funzione della pericolosità, esposizione e vulnerabilità sociale al cambiamento climatico, mentre si considera che l'adattamento ridurrà l'impatto delle inondazioni. Per stimare il pericolo, sono state utilizzate mappe del pericolo di inondazione con periodo di ritorno di 100 anni, mentre l'esposizione è stata stimata sia in base alla densità della popolazione che alla presenza di infrastrutture critiche. L'adattamento è valutato attraverso la permeabilità delle superfici, il cui aumento riduce il dilavamento complessivo e il rischio complessivo di inondazioni. L'indicatore di impatto delle inondazioni è normalizzato nella scala [0 (basso) - 5 (alto)] per esprimere diversi livelli di impatto

Tabella 2: Descrizione dei parametri

Selezionando una cella sulla mappa, la tabella va alla riga corrispondente della cella, dove i valori possono essere modificati per valutare l'impatto di un intervento. (Figura 39).

⁹ <https://mapcruzin.com/free-europe-arcgis-maps-shapefiles>
<http://geodata.gov.gr/maps/?locale=el>

¹⁰Fonte dei dat: Eionet Reporting Obligations Database (ROD) - Agenzia europea dell'ambiente

¹¹ Fonte dei dat: Corine Land Cover - Copernicus Land Monitoring Service

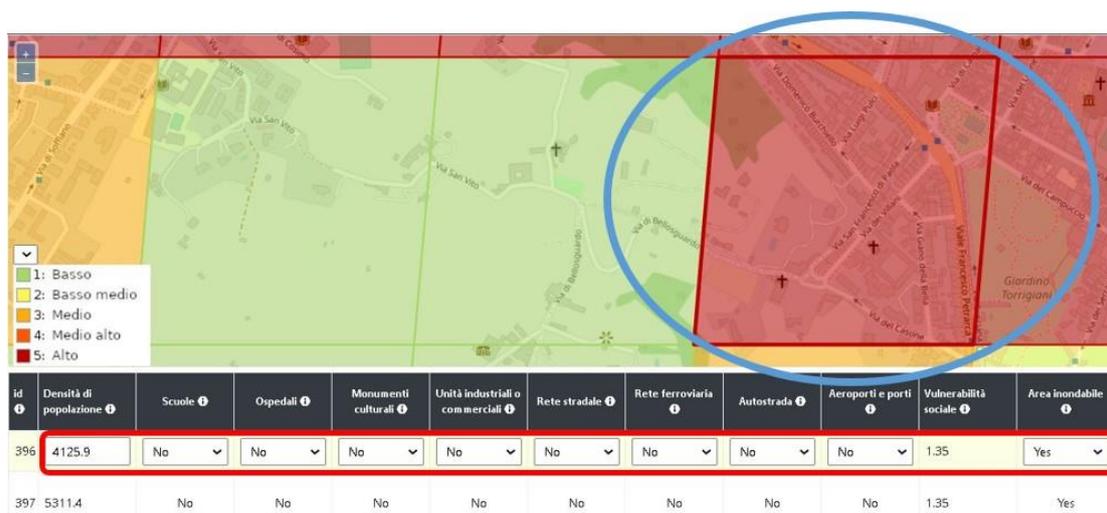


Figura 39: Intervenire su una cella

In questa riga l'utente può definire l'area di una misura di adattamento, premendo l'icona di  modifica, riempiendo il campo "Area di adattamento" e quindi selezionando tra le misure disponibili del menu a tendina "Area di adattamento dell'indice di deflusso". Dopo aver impostato i valori desiderati, premendo il pulsante "Aggiorna", il punteggio di impatto viene calcolato e visualizzato nel relativo campo della tabella (Figura 40)

Area di adattamento (m ²)	Area di adattamento (%)	Intervento di adattamento	Impatto delle inondazioni	round_imp	
	0		0.29	1	
1a Inserisci il valore	0	2b Seleziona l'intervento	5	5	3 Premere il pulsante "Aggiorna"
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	 

Figura 40: Definire la misura di adattamento all'impatto delle inondazioni

Per ottenere una riduzione dell'impatto stimato che può essere osservabile a livello comunale, l'utente dovrebbe applicare misure a un'area più ampia, cioè a un numero maggiore di celle, specialmente a quelle dove sono previsti impatti maggiori. Una volta che l'utente ha applicato queste modifiche, può selezionare l'opzione "Mostra impatto municipale medio" per vedere se e quanto l'impatto iniziale è stato ridotto.

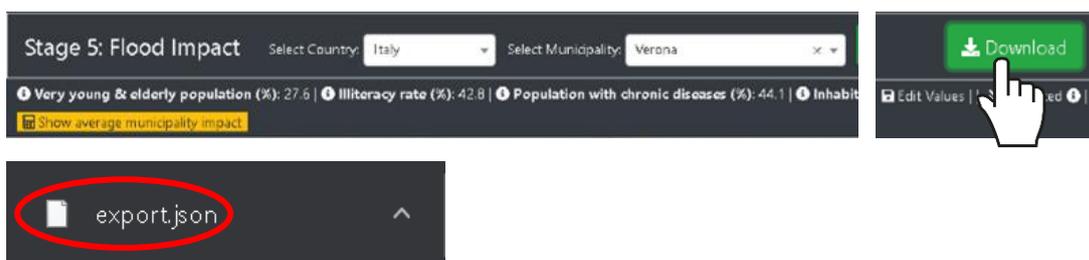
Ciò potrebbe essere particolarmente utile quando si fissano obiettivi (ad esempio riduzione dell'impatto complessivo stimato per il comune del 30%) per i prossimi periodi, nel piano di adattamento e monitoraggio di un comune.

Inoltre, l'utente può modificare i pesi dei principali indicatori utilizzati nella valutazione di impatto, aumentando o diminuendo la loro influenza sulla formulazione del punteggio di impatto finale. Per fare ciò, l'utente seleziona l'opzione "Avanzate" che si trova sopra la mappa. Quindi si apre un nuovo campo dove può cambiare il contributo di ogni indicatore da 1 che è il contributo corrente, a Nessun contributo o per raddoppiare il contributo.

Per scaricare i dati per il paese, la regione e il comune selezionati, l'utente può implementare i seguenti passaggi:

STEP 1:

Seleziona "Download" nella parte in alto a destra dello schermo, quindi verrà creato un file denominato export.json contenente i dati richiesti.



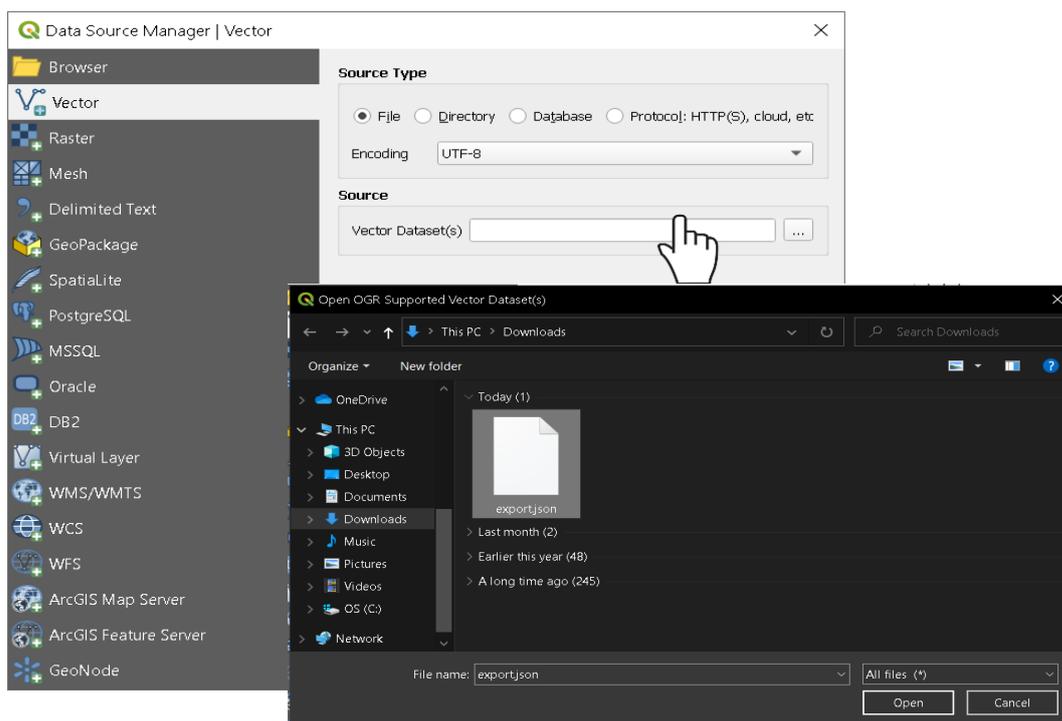
STEP 2:

Apri un software GIS (Geographic Information System) di tua scelta (in questo esempio viene utilizzato il software aperto QGIS). Importare il file .json scaricato selezionando Layer → Aggiungi layer → Aggiungi layer vettoriale.



STEP 3:

Nella finestra popup, seleziona File nel campo Tipo di origine e nel campo Origine seleziona Sfoglia per individuare il file "export.json" nel tuo computer.



Nota: nel caso in cui non disponi di un software GIS installato sul tuo computer, puoi scaricare i dati in forma tabulare in Excel con l'utilizzo di qualsiasi software gratuito online per la conversione di file JSON in file di foglio di calcolo, come .csv o .xls.

Ondate di caldo e salute

Anche in questo caso, l'utente seleziona prima l'impatto richiesto, facendo clic sulla rispettiva icona nella home page del toolkit, in questo caso l'icona Heatwaves e salute, e viene indirizzato alla home page della fase di monitoraggio e revisione dell'impatto selezionato. In questa schermata, l'utente può selezionare il paese e il comune che desidera esaminare, nella parte superiore dello schermo e premere il pulsante "Vai".

Il comune selezionato appare sullo schermo separato in celle di colore diverso, a seconda del valore dell'impatto esaminato su ciascuna cella (Figura 42). Cliccando su "Mostra impatto comune medio" compare una finestra pop-up dove l'utente può esaminare il valore medio iniziale dell'impatto (prima dell'attuazione delle misure di adattamento) nel comune selezionato.

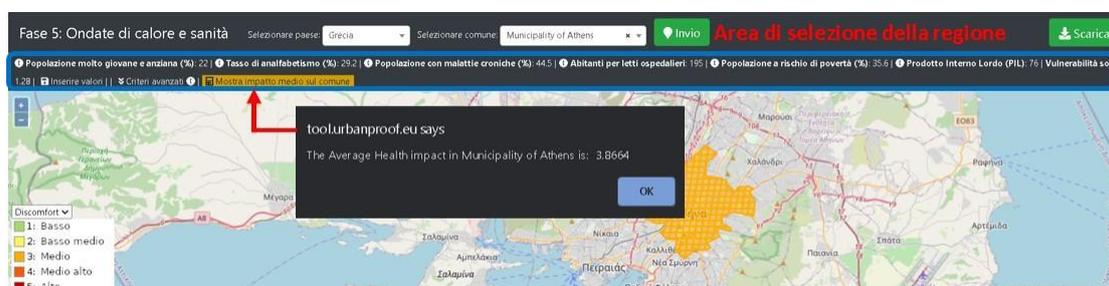


Figura 42: In alto: seleziona Paese e Comune oltre agli indicatori di vulnerabilità sociale, In basso: vista mappa del Comune separata in celle

Sotto la mappa compare una tabella dove ogni riga corrisponde ad una cella del comune selezionato. I parametri in questa tabella corrispondono al pericolo (HUMIDEX prima e dopo l'intervento) e all'esposizione (Densità della popolazione) nonché ai parametri riferiti alle misure di adattamento come l'area della cella e l'area di adattamento. L'ultima colonna ("Discomfort termico") corrisponde alla stima della vulnerabilità totale dopo l'implementazione delle misure di adattamento nella cella del Comune specifico (Figura 43).

id	Densità di popolazione	Area di cella (m ²)	Medio estivo HUMIDEX per il clima attuale	Medio estivo HUMIDEX per il clima futuro (RCP4.5)	Medio estivo HUMIDEX per il clima futuro (RCP8.5)	Area di adattamento	Medio estivo HUMIDEX dopo l'intervento	Human discomfort
----	------------------------	---------------------------------	---	---	---	---------------------	--	------------------

Figura 43: Parametri per il monitoraggio dell'effetto delle misure di adattamento nel discomfort termico

I parametri visualizzati nella tabella sono spiegati nella Tabella 3

Densità di popolazione	Densità della popolazione, espressa come numero di persone per cella (500x500 m) (Tabella 1)
Area della cella	Superficie totale della cella in m ²
HUMIDEX indicatore	HUMIDEX, è un indicatore climatico che riflette gli impatti della temperatura e dell'umidità sul discomfort umano, è stato usato per rappresentare il pericolo. In particolare, il numero di giorni con HUMIDEX superiore a 38 °C che esprime un elevato discomfort, è stato selezionato come indicatore di pericolo. La vulnerabilità della popolazione esposta è stata stimata sulla base dell'indice composito di vulnerabilità sociale e della densità di popolazione. L'indicatore di impatto è normalizzato nella scala [0 (basso) - 5 (alto)] per esprimere diversi livelli di impatto.
HUMIDEX estivo medio per il clima attuale	Valore medio dell'HUMIDEX durante l'estate per il clima attuale

HUMIDEX estivo medio per il clima futuro (RCP4.5)	Valore medio di HUMIDEX durante l'estate per il clima futuro basato sullo scenario delle emissioni RCP4.5
HUMIDEX estivo medio per il clima futuro (RCP8.5)	Valore medio dell'HUMIDEX durante l'estate per il clima futuro basato sullo scenario delle emissioni RCP8.5
Area di adattamento	Impostare l'area degli interventi di adattamento (in m2)
Media estiva HUMIDEX dopo l'intervento	Calcolo dell'HUMIDEX medio durante l'estate dopo l'implementazione degli interventi di adattamento
Discomfort termico	Valutazione del discomfort (scala 1-5) dopo l'implementazione degli interventi di adattamento

Tabella 3: Parametri per la revisione delle misure di adattamento nel discomfort umano

Selezionando una cella sulla mappa, la tabella va alla riga corrispondente della cella, dove possono essere modificati i valori per valutare l'impatto di un intervento. (Figura 44).

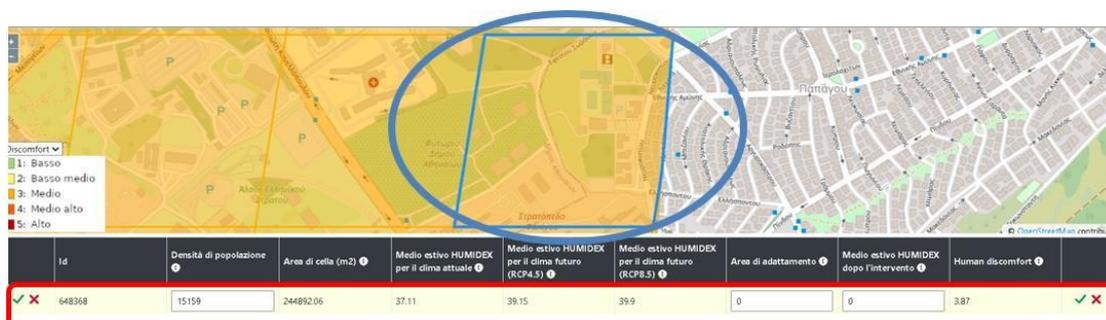


Figura 44: Intervenire su una cella

In questa riga, l'utente può definire l'area di un intervento di adattamento (in m2), nonché il valore calcolato della Media estiva HUMIDEX dopo l'intervento (vengono seguite le informazioni sul calcolo di questo indicatore). Inoltre, l'utente può modificare il valore preesistente della densità di popolazione se sono disponibili nuovi dati aggiornati (Figura 45).

Densità di popolazione	Area di cella (m2)	Medio estivo HUMIDEX per il clima attuale	Medio estivo HUMIDEX per il clima futuro (RCP4.5)	Medio estivo HUMIDEX per il clima futuro (RCP8.5)	Area di adattamento	Medio estivo HUMIDEX dopo l'intervento	Human discomfort
15159	244892.06	37.11	39.15	39.9	0	0	3.87

Figura 45: Parametri che devono essere compilati per il monitoraggio dell'effetto di una misura di adattamento

Dopo aver impostato i valori desiderati, premendo il pulsante "Aggiorna", il punteggio di impatto viene ricalcolato e visualizzato nel relativo campo della tabella (Figura 46).



Figura 46: Impostare i valori nei campi corrispondenti e premere il pulsante "Aggiorna" (in alto). Il nuovo valore ricalcolato dell'impatto è fornito nella colonna finale (in basso)

Per calcolare la media estiva di HUMIDEX dopo l'intervento, fare clic sulla sezione Ondate di calore e salute della Fase 5. Nella schermata iniziale con le linee guida fare clic sul collegamento per il calcolo dell'indice HUMIDEX (Figura 47).

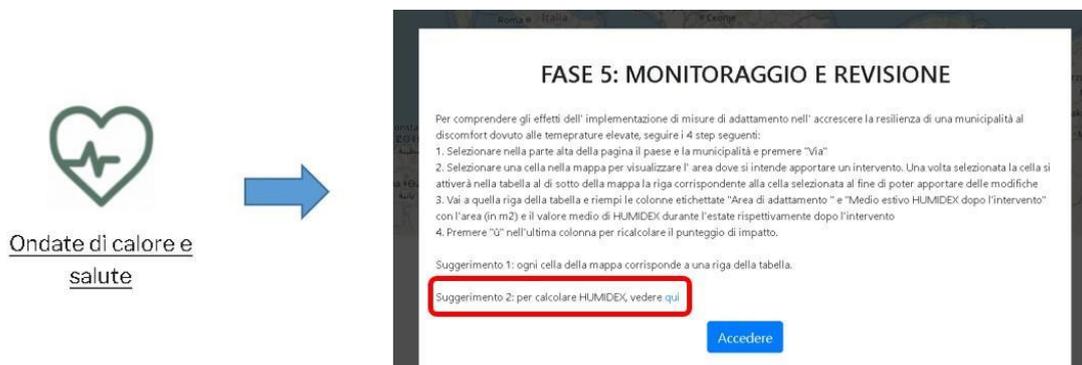


Figura 47: Steps per l'apertura dello strumento di calcolo HUMIDEX online

Dopo i passaggi precedenti si apre il Calcolatore HUMIDEX online dove l'utente può calcolare l'HUMIDEX (in ° C) inserendo la rispettiva temperatura e umidità relativa (Figura 49). In particolare, per calcolare la media HUMIDEX estiva richiesta dopo l'intervento, l'utente dovrà calcolare l'UMIDEX di ogni giorno estivo inserendo nello strumento online la temperatura massima e la rispettiva umidità relativa di quel giorno. Successivamente, il valore medio di HUMIDEX (valore medio di tutti i giorni estivi) dovrebbe essere inserito nel toolkit UrbanProof (Figura 48).

Canadian Humidex Calculator

The humidex factor provides a single number that reflects how the temperature feels based on the actual temperature and the relative humidity.

How to interpret the scale (according to [Environment Canada](#)):

- Less than 29 : No discomfort
- 30 to 39 : Some discomfort
- 40 to 45 : Great discomfort; avoid exertion
- 46 and over : Dangerous; possible heat stroke

Temperature	°C 30	°F	
Relative Humidity In Percent	65	%	
 <input type="button" value="Calculate"/> <input type="button" value="Clear Values"/>			
Humidex Factor In Celsius	40	Degrees	
Humidex Factor In Fahrenheit	104	Degrees	
Great discomfort; avoid exertion			

1. Inserire la temperatura massima e l'umidità relativa di un giorno,
2. premere calcola
3. e vedere l'HUMIDEX calcolato e la classificazione in relazione al discomfort

Figura 48: Lo strumento online per il calcolo della "Media estiva HUMIDEX richiesta dopo l'intervento"

Come con le inondazioni, l'utente può modificare i valori predefiniti dei parametri di vulnerabilità sociale mostrati sotto l'area di selezione della regione, per influenzare il risultato sul calcolo dell'impatto (Figura 38).



Sebbene sia possibile aggiornare tutti i campi relativi agli indicatori di vulnerabilità sociale, si consiglia di modificare i valori predefiniti solo se si dispone di dati aggiornati affidabili relativi a questi campi

L'effetto dell'implementazione delle misure di adattamento esaminate all'impatto selezionato può essere scaricato per essere utilizzato in altre applicazioni facendo clic sul pulsante "Download" nella parte superiore sinistra dello schermo, come mostrato in Figura 49.

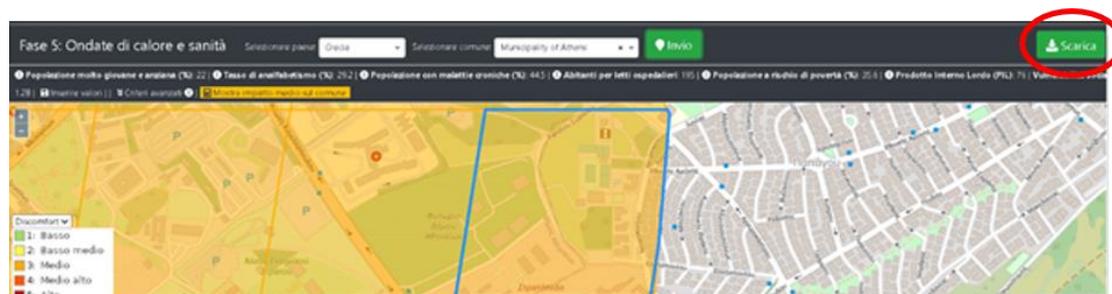


Figura 49: Scarica l'effetto delle misure di adattamento esaminate a un impatto selezionato.

Incendi peri-urbani

Come negli impatti precedenti, l'utente seleziona prima l'impatto richiesto, cliccando sulla rispettiva icona nella home page del toolkit, in questo caso l'icona degli incendi periurbani, e viene indirizzato alla home page della fase di Monitoraggio e revisione del selezionato impatto. In questa schermata, l'utente può selezionare il paese e il comune che desidera esaminare, nella parte superiore dello schermo e premere il pulsante "Vai". Il comune selezionato appare sullo schermo separato in celle di diverso colore, a seconda del valore dell'impatto esaminato su ciascuna cella.

Cliccando su "Mostra impatto medio comune" compare una finestra pop-up dove l'utente può esaminare il valore medio iniziale dell'impatto (prima dell'attuazione delle misure di adattamento) nel comune selezionato (Figura 50).

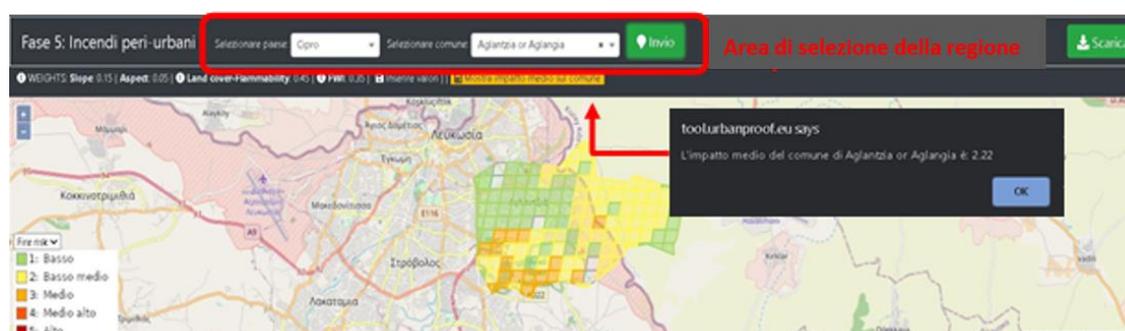


Figura 50: Selezione del Paese e del Comune (in alto), nonché la visualizzazione della mappa del Comune separata in celle (in basso)

Sotto la mappa compare una tabella dove ogni riga corrisponde ad una cella del comune selezionato. I parametri in questa tabella corrispondono alla pericolosità (FWI prima e dopo l'intervento) e all'esposizione (Slope, Aspect, Corine land use). L'ultima colonna ("Rischio incendio periurbano") corrisponde alla stima della vulnerabilità totale dopo l'implementazione delle misure di adattamento nella specifica cella del Comune (Figura 51).

Id	Pendenza	Aspetto	Corine uso del suolo codice	Corine uso del suolo	FWI estivo medio per il clima attuale	FWI estivo medio per il clima futuro (RCP 4.5)	FWI estivo medio per il clima futuro (RCP 8.5)	FWI dopo l'interventi	Impatto dopo adattamento
----	----------	---------	--------------------------------	----------------------	--	--	--	-----------------------	-----------------------------

Figura 51: Parametri per il monitoraggio dell'effetto delle misure di adattamento nel rischio di incendio periurbano

I parametri visualizzati nella tabella sono spiegati nella tabella 4.

pendenza	Questo parametro mostra la pendenza di ogni cella della griglia, ovvero pendenza, aspetto e infiammabilità della copertura del suolo
Aspetto	Questo layer presenta l'aspetto di ogni cella della griglia. I pendii con orientamento sud/sud-ovest favoriscono ambienti più aridi in quanto la temperatura del suolo è aumentata a causa del maggiore assorbimento della radiazione solare, portando a condizioni più inclini al fuoco.
Codice di uso del suolo Corine	Codice di uso del suolo dal database CORINE.
Corine uso del suolo	Categoria di uso del suolo dal database CORINE
Fire Weather Index	L' FWI è un indice basato sulla meteorologia utilizzato per stimare il pericolo di incendio in base a temperatura, umidità relativa, velocità del vento e precipitazioni. In particolare, per la valutazione è stato utilizzato il numero atteso di giorni con (FWI) superiore a 30 (ovvero giorni con elevato rischio

	di incendio). Sono stati inoltre utilizzati altri parametri rilevanti per la valutazione, ovvero pendenza, aspetto e infiammabilità della copertura del suolo. L'indicatore di impatto è normalizzato nella scala [0 (basso) - 5 (alto)] per esprimere diversi livelli di impatto.
FWI estivo medio per il clima attuale	Valore medio dell'indice meteorologico antincendio (FWI) durante l'estate per il clima attuale.
FWI estivo medio per il clima futuro (RCP4.5)	Valore medio del Fire Weather Index (FWI) durante l'estate per il clima futuro basato sullo scenario delle emissioni RCP4.5.
FWI estivo medio per il clima futuro (RCP8.5)	Valore medio del Fire Weather Index (FWI) durante l'estate per il clima futuro basato sullo scenario delle emissioni RCP8.5
FWI dopo l'intervento	Calcola il FWI medio durante l'estate dopo l'implementazione degli interventi di adattamento.
Valutazione dell'impatto degli incendi periurbani	Valutazione dell'impatto degli incendi periurbani dopo l'attuazione degli interventi di adattamento.

Tabella 4: descrizione dei parametri della valutazione del rischio di incendio periurbano

Selezionando una cella sulla mappa, la tabella va alla riga corrispondente della cella, dove possono essere i valori modificato per valutare l'impatto di un intervento (Figura 52).



Figura 52: Intervenire su una cella

In questa riga, l'utente deve fornire il FWI dopo l'intervento (vengono seguite le informazioni sul calcolo di questo indicatore) e modificare i valori preesistenti di pendenza e aspetto nonché la categoria di uso del suolo Corine dal menu a discesa se nuovo aggiornato i dati sono disponibili. (Figura 53).

Si chiarisce che nel caso di pendenza e aspetto il valore visualizzato per ciascuna cella è il valore medio della pendenza e dell'aspetto della cella derivato dal modello di elevazione digitale (DEM). D'altra parte, gli usi del suolo si riferiscono all'uso con la maggiore area in ciascuna cella derivata da CORINE.

Id	Fenomeno	Aspetto	Corine uso del suolo	Corine uso del suolo	FWI estivo medio per il clima attuale	FWI estivo medio per il clima futuro (ICP 4.5)	FWI estivo medio per il clima futuro (ICP 8.5)	FWI dopo l'intervento	Impatto dopo adattamento	
127	0.84	104.91	23	Broad-leaved for...	43.68	45.95	43.68	0	4.00	✓ X

Figura 53: Parametri che devono essere compilati per il monitoraggio dell'effetto di una misura di adattamento sul rischio di incendio periurbano

Dopo aver impostato i valori desiderati, premendo il pulsante "Aggiorna", il punteggio di impatto viene ricalcolato e visualizzato nell'apposito campo (Figura 54).

Id	Fenomeno	Aspetto	Corine uso del suolo	Corine uso del suolo	FWI estivo medio per il clima attuale	FWI estivo medio per il clima futuro (ICP 4.5)	FWI estivo medio per il clima futuro (ICP 8.5)	FWI dopo l'intervento	Impatto dopo adattamento	
✓ X 127	0.84	104.91	23	Broad-leaved for...	43.68	45.95	43.68	15	4.00	✓ X

Compila il "FWI dopo l'intervento". Sono già forniti "Slope", "Aspect" e "Corine land use"

Pulsante "Aggiorna"

Viene ricalcolata la nuova valutazione del rischio di incendio periurbano dopo l'intervento

Figura 54: Impostare i valori nei campi corrispondenti e premere il pulsante "Aggiorna" (in alto). Il nuovo valore ricalcolato dell'impatto è fornito nella colonna finale (in basso)

Per calcolare il FWI dopo l'intervento, fare clic sulla sezione Incendi periurbani della Fase 5. Nella schermata iniziale con le linee guida fare clic sul collegamento per il calcolo dell'indice FWI (Figura 55).

 Incendi peri-urbani

FASE 5: MONITORAGGIO E REVISIONE

Per studiare l'effetto dell'attuazione di misure di adattamento nell'aumentare la resilienza di un comune agli incendi peri-urbani, attenersi alla seguente procedura:

1. Selezione il paese e il comune nella parte superiore della pagina e premi "Vai".
2. Selezione una cella sulla mappa per indicare l'area in cui desideri effettuare un intervento. Quindi vedrai nella tabella sotto la mappa che la riga corrispondente a quella cella è attivata per essere modificata.
3. Vai a quella riga della tabella e riempi la colonna etichettata "FWI dopo l'intervento". L'FWI dopo l'intervento dovrebbe essere il valore medio dell'FWI durante l'estate.
4. Premere "0" nell'ultima colonna per ricalcolare il punteggio di impatto.

Suggerimento 1: ogni cella della mappa corrisponde a una riga della tabella.
Suggerimento 2: fenomeno, aspetto e uso del suolo possono essere modificati in base ai dati dell'utente.
Suggerimento 3: per calcolare l'FWI, vedere [qui](#)

[Accedere](#)

Figura 55: Passaggi per l'apertura dello strumento di calcolo FWI in linea

Dopo i passaggi precedenti si apre il calcolatore online dove l'utente può calcolare il FWI inserendo Data (mm / gg / aa), Temperatura (° C), Umidità relativa (%), Velocità del vento (kmh) e Precipitazioni (mm) secondo le informazioni fornite sul portale (Figura 58). Più specificamente, l'utente dovrebbe fornire dati tabulari con i parametri di cui sopra per tutti i giorni estivi e calcolare rispettivamente il FWI. Successivamente, il valore medio del FWI

(valore medio di tutti i giorni estivi) dovrebbe essere inserito nel toolkit UrbanProof (Figura 56).

Canadian Forest Fire Danger Rating System Calculator

This web application calculates CFFDRS indices from weather data. Paste your tab or comma separated data here. Your data list must be in the form:

Date (mm/dd/yy), Temperature (°C), Relative humidity (%), Wind speed (kmh), Precipitation (mm). Model your input after the example data provided in the box. Set your start-up codes or use the defaults.

```
04/13/11,17,42,25,0
04/14/11,20,21,25,2.4
04/15/11,8.5,40,17,0
04/16/11,6.5,25,6,0
04/17/11,13,34,24,0
04/18/11,6,40,22,0.4
04/19/11,5.5,52,6,0
04/20/11,8.5,46,16,0
04/21/11,9.5,54,20,0
04/22/11,7,93,14,9
04/23/11,6.5,71,17,1
04/24/11,6,59,17,0
04/25/11,13,52,4,0
04/26/11,15.5,40,11,0
04/27/11,23,25,9,0
04/28/11,19,46,16,0
04/29/11,18,41,20,0
04/30/11,14.5,51,16,0
05/01/11,14.5,69,11,0
05/02/11,15.5,42,8,0
05/03/11,21,37,8,0
```

Inserisci data, temperatura, umidità relativa, velocità del vento e precipitazioni con la forma appropriata come descritto, così come FFMC, DMC e DC e premi Calcola

Calculate

Default start-up FFMC value: Typically 85.
 Default start-up DMC value: Typically 6.
 Default start-up DC value: Typically 15.
 Output delimiter: The output list is comma-delimited by default. If you want to use a different delimiter, enter it here. Tabs as delimiters are rendered to white-space in HTML. You will most likely not get the result you are looking for.

```
Date,T,RH,W,Ppt,FFMC,DMC,DC,ISI,BU,FWI,DSR
04/13/11,17,42,25,0,87.7,8.5,19,10.8,8.5,10,1.61
04/14/11,20,21,25,2.4,86.2,10.4,23.6,8.8,10.4,9.2,1.39
04/15/11,8.5,40,17,0,87.1,11.8,26.1,6.5,11.7,7.5,0.97
04/16/11,6.5,25,6,0,88.8,13.2,28.2,4.9,13.1,6.1,0.67
04/17/11,13,34,24,0,89.1,15.4,31.5,12.5,15.3,14.8,3.19
04/18/11,6,40,22,0.4,88.7,16.5,33.5,10.6,16.4,13.4,2.69
04/19/11,5.5,52,6,0,87.4,17.2,35.4,3.9,17.2,5.8,0.62
04/20/11,8.5,46,16,0,87.4,18.5,37.9,6.6,18.4,9.6,1.49
04/21/11,9.5,54,20,0,86.8,19.7,40.6,7.4,19.6,10.9,1.88
04/22/11,7,93,14,9,29.9,10.2,29.5,0,10.9,0,0
04/23/11,6.5,71,17,1,49.4,10.7,31.6,0.4,11.6,0,2.0
04/24/11,6,59,17,0,67.3,11.4,33.7,1.3,12.4,0.9,0.02
04/25/11,13,52,4,0,77.8,13.37,1.1,13.9,0.8,0.02
04/26/11,15.5,40,11,0,85.5,15.5,40.7,3.9,15.9,5.5,0.56
04/27/11,23,25,9,0,91.5,19.8,45.8,8.3,19.8,12.1,2.25
04/28/11,19,46,16,0,89.9,22.5,50.2,9.4,22.4,14.2,2.99
04/29/11,18,41,20,0,90.25,2.54,4,11.6,25.1,17.6,4.37
04/30/11,14.5,51,16,0,88.4,27.1,57.9,7.6,27.13,2.2,62
05/01/11,14.5,69,11,0,85.7,28.3,63.4,28.3,8,1.07
05/02/11,15.5,42,8,0,87.4,30.9,68.2,4.4,30.8,9,1.34
05/03/11,21,37,8,0,89.4,34.5,74.3,5.8,34.5,12.2,2.28
```

Il FWI viene calcolato per tutti i giorni estivi inizialmente inseriti dal primo passaggio.

Il FWI estivo medio richiesto dal toolkit UrbanProof può essere facilmente calcolato dal valore medio di tutti i giorni

Figura 56: Lo strumento online per il calcolo del "FWI dopo l'intervento" richiesto

”

Infine, l'utente può modificare il contributo (peso) di ciascun parametro (pendenza, aspetto, copertura del suolo, infiammabilità e FWI) utilizzato per la valutazione del rischio di incendio periurbano totale come mostrato nella Figura 57. La somma di tutti i pesi dati dovrebbe essere sempre uguale a uno

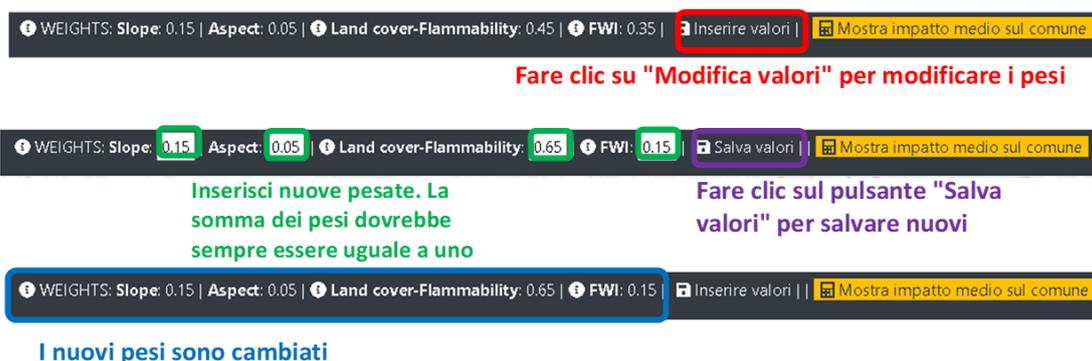


Figura 57: Modifica i pesi degli indicatori di pericolo e di esposizione

L'effetto dell'implementazione delle misure di adattamento esaminate all'impatto selezionato può essere scaricato per essere utilizzato in altre applicazioni facendo clic sul pulsante "Download" nella parte superiore sinistra dello schermo, come mostrato in Figura 58.

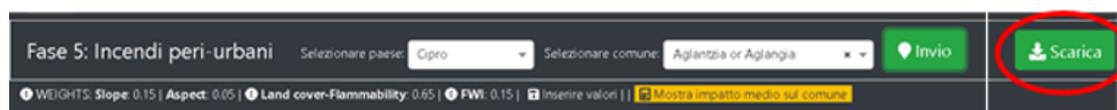


Figura 58: Scarica l'effetto delle misure di adattamento esaminate a un impatto selezionato

Domanda di elettricità per il raffreddamento

Come nei casi precedenti, l'utente seleziona prima l'impatto richiesto, cliccando sulla rispettiva icona nella home page del toolkit, in questo caso l'icona "Fabbisogno energetico per raffreddamento", e viene indirizzato alla home page della fase di Monitoraggio e revisione dell'impatto selezionato. In questa schermata, l'utente può selezionare il paese e il comune che desidera esaminare, nella parte superiore dello schermo e premere il pulsante "Vai". Il comune selezionato appare sullo schermo separato in celle di colore diverso, a seconda del valore dell'impatto esaminato su ciascuna cella. Cliccando su "Mostra impatto comune medio" compare una finestra pop-up dove l'utente può esaminare il valore medio iniziale dell'impatto (prima dell'attuazione delle misure di adattamento) nel comune selezionato (Figura 59).

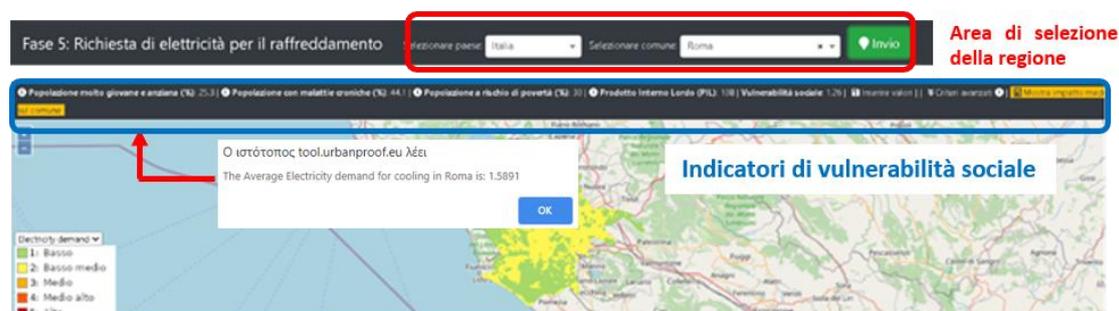


Figura 59: In alto: seleziona Paese e Comune oltre agli indicatori di vulnerabilità sociale, In basso: vista mappa del Comune separata in celle

Sotto la mappa compare una tabella dove ogni riga corrisponde ad una cella del comune selezionato. I parametri in questa tabella corrispondono alla pericolosità (CDD media estiva, temperatura interna di base e temperatura interna dopo l'intervento) e all'esposizione (densità di popolazione).

L'ultima colonna ("Richiesta di energia elettrica per il raffreddamento") corrisponde alla stima della vulnerabilità totale dopo l'implementazione delle misure di adattamento nella cella del Comune specifico (Figura 60).

Id	Densità di popolazione	CDD estivo medio per il clima attuale	CDD estivo medio per il clima futuro (RCP 4.5)	CDD estivo medio per il clima futuro (RCP8.5)	Temperatura interna base	Temperatura interna dopo l'intervento	Richiesta di elettricità per il raffreddamento dopo l'intervento
----	------------------------	---------------------------------------	--	---	--------------------------	---------------------------------------	--

Figura 60: Parametri per il monitoraggio dell'effetto delle misure di adattamento nella domanda di elettricità per il raffreddamento

I parametri visualizzati nella tabella sotto la mappa sono spiegati in Tabella 5.

Densità di popolazione	Densità della popolazione, espressa come numero di persone per cella (500x500 m)
CDD Indicatore (Cooling Degree Days)	L'indicatore CDD (Cooling Degree Days), riflette la domanda di energia necessaria per raffreddare un edificio. In particolare per la valutazione del rischio climatico è stato utilizzato il numero di giorni in cui i giorni del grado di raffreddamento (CDD) è superiore a 5 (vale a dire giorni con una forte domanda di elettricità per il raffreddamento). La vulnerabilità della popolazione esposta è stata stimata sulla base dell'indice composito di vulnerabilità sociale e della densità di popolazione. L'indicatore di impatto è normalizzato nella scala [0 (basso) - 5 (alto)] per esprimere diversi livelli di impatto
CDD media estiva per il clima attuale	Valore medio dell'indice dei gradi di raffreddamento durante l'estate per il clima attuale
CDD media estiva per il clima futuro (RCP4.5)	Valore medio dell'indice CDD durante l'estate per il clima futuro basato sullo scenario delle emissioni RCP4.5
CDD media estiva per il clima futuro (RCP8.5)	Valore medio dell'indice CDD durante l'estate per il clima futuro basato sullo scenario delle emissioni RCP8.5.
Temperatura interna di base	Imposta la temperatura di base desiderata (la temperatura ambiente dopo la quale inizia la necessità di raffreddamento).
Temperatura interna dopo l'intervento	Calcola la temperatura media interna durante l'estate dopo l'attuazione degli interventi di adattamento.
Domanda di elettricità per il raffreddamento	Valutazione della domanda di energia elettrica per il raffreddamento (scala 1-5) dopo l'attuazione degli interventi di adattamento.

Tabella 5: Descrizione dei parametri

Selezionando una cella sulla mappa, la tabella va alla riga corrispondente della cella, dove possono essere i valori modificato per valutare l'impatto di un intervento (Figura 61).



Figura 61: Seleziona la cella sulla mappa, ingrandisci la tabella sulla cella selezionata

In questa riga l'utente può inserire la Temperatura interna di base oltre che la Temperatura interna dopo l'intervento che sono sostanzialmente i due parametri necessari per calcolare l'indice CDD dopo gli interventi di adattamento. Inoltre, l'utente può modificare il valore preesistente della densità di popolazione se sono disponibili nuovi dati aggiornati (Figura 62).

Id	Densità di popolazione	CDD estivo medio per il clima attuale	CDD estivo medio per il clima futuro (RCP 4.5)	CDD estivo medio per il clima futuro (RCP8.5)	Temperatura interna base	Temperatura interna dopo l'intervento	Richiesta di elettricità per il raffreddamento dopo l'intervento
294119	1457	0.28	0.95	1.25		0	2.10

Figura 62: Parametri che devono essere compilati per il monitoraggio dell'effetto di una misura di adattamento sulla domanda di elettricità per il raffreddamento

Dopo aver impostato i valori desiderati, premendo il pulsante "Aggiorna", il punteggio di impatto viene calcolato e visualizzato nell'apposito campo della tabella (Figura 63).

Id	Densità di popolazione	CDD estivo medio per il clima attuale	CDD estivo medio per il clima futuro (RCP 4.5)	CDD estivo medio per il clima futuro (RCP8.5)	Temperatura interna base	Temperatura interna dopo l'intervento	Richiesta di elettricità per il raffreddamento dopo l'intervento
294119	1457	0.28	0.95	1.25	25°C	26	2.10

Compilare la "Temperatura interna di base" e la "Temperatura interna dopo l'intervento". La "Densità di popolazione" è già fornita

Pulsante "Aggiorna"

Id	Densità di popolazione	CDD estivo medio per il clima attuale	CDD estivo medio per il clima futuro (RCP 4.5)	CDD estivo medio per il clima futuro (RCP8.5)	Temperatura interna base	Temperatura interna dopo l'intervento	Richiesta di elettricità per il raffreddamento dopo l'intervento
294119	1457	0.28	0.95	1.25	25°C	26	1.99

Viene ricalcolata la nuova domanda di energia elettrica per la valutazione del raffreddamento dopo l'intervento

Figura 63: Impostare i valori nei campi corrispondenti e premere il pulsante "Aggiorna" (in alto). Il nuovo valore ricalcolato dell'impatto è fornito nella colonna finale (in basso)

Come nel caso delle ondate di calore e della salute, l'utente è in grado di modificare i valori predefiniti dei parametri di vulnerabilità sociale mostrati sotto l'area di selezione della regione, per influenzare il risultato sul calcolo dell'impatto. I valori dei parametri di vulnerabilità sociale possono essere modificati cliccando sul pulsante "Modifica valori", inserendo i valori che l'utente desidera e poi cliccando sul pulsante "Salva valori" (Figura 38).



Sebbene sia possibile aggiornare tutti i campi relativi agli indicatori di vulnerabilità sociale, si consiglia di modificare i valori predefiniti solo se si dispone di dati aggiornati affidabili relativi a questi campi.

L'effetto dell'implementazione delle misure di adattamento esaminate all'impatto selezionato può essere scaricato per essere utilizzato in altre applicazioni facendo clic sul pulsante "Download" nella parte superiore sinistra dello schermo, come mostrato in Figura 64

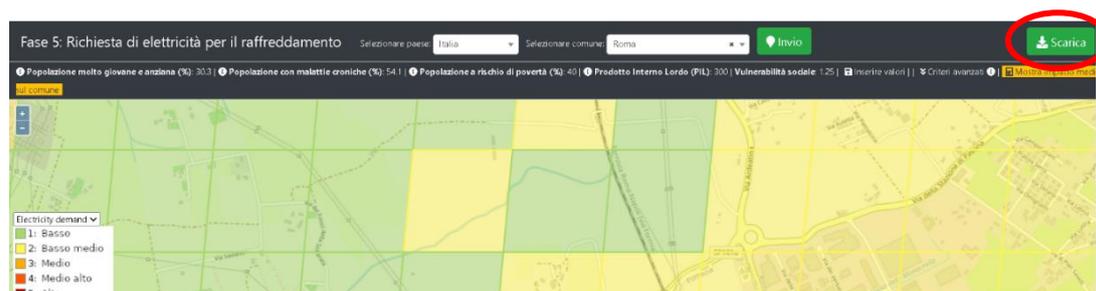


Figura 64: Scarica l'effetto delle misure di adattamento esaminate a un impatto selezionato.