forecAsting System for urban heaT Island effect

“After-LIFE plan” (LIFE ASTI)

Azione F.3 **After – LIFE plan**

Atene, Agosto 2022

The project Implementation of a forecAsting System for urban heat Island effect for the development of urban adaptation strategies - LIFE ASTI has received funding from the LIFE Programme of the European Union”.

www.lifeasti.eu

Indice

Sintesi 4
I Il progetto LIFE ASTI 5
i. Contesto 5
ii. Obiettivi 7
Risultati 8
i. Popolazione target e stakeholder 10
II Valutazione di LIFE ASTI 14
ii. Analisi SWOT del progetto LIFE ASTI 14
Punti di forza 14
Punti di debolezza 14
Opportunità 14
Minacce 14
iii. Esperienze acquisite 15
III Azioni previste nel piano AFTER LIFE 17
i. Identificazione delle azioni necessarie per le attività di AFTER LIFE 18
ii. Altre attività AFTER LIFE – attività di replica 34

Document Information			
Grant agreement number	LIFE17 CCA/GR/OOO108		
Project acronym	LIFE ASTI		
Project full title	Implementation of a forecAsting System for urban heaT Island effect for the development of urban adaptation strategies		
Project's website	www.lifeasti.eu		
Project instrument	EUROPEAN COMMISSION - European Climate, Infrastructure and Environment Executive Agency (CINEA)		
Project thematic priority	Climate Change Adaptation		
Deliverable type	Report		
Contractual date of delivery	31/08/2021		
Actual date of delivery	31/08/2022		
Deliverable title	After – LIFE Plan		
Action	F.3	After – LIFE Plan	
Authors	V. Akylas, E. Androutsou, S. Argentini, F. Asta, A. Deliyannis, G. Casasanta, F. de' Donato, P. Karkavitsas, A. Kelesis, D. Melas, G. Mavrellis, N. Liora, A. Nastis, M. Pahoula, G. Papadaki, G. Papastergios, D. Parliari, E. Pavlidou, I. Pothitaki, I. Savvaidou, P. Symeonidis, S. Taskaris, P. Tzoumaka, I. Tsikoti, F. Vagena		
Version History			
Issue Date	Version	Author	Partner
31-09-2021	V.1	G.Mavrellis, M. Pahoula, G.Papadaki, S.Taskaris	GET
31-08-2022	V.2	V. Akylas, E. Androutsou, S. Argentini, F. Asta, A. Deliyannis, G. Casasanta, F. de' Donato, P. Karkavitsas, A. Kelesis, D. Melas, G. Mavrellis, N. Liora, A. Nastis, M. Pahoula, G. Papadaki, G. Papastergios, D. Parliari, E. Pavlidou, I. Pothitaki, I. Savvaidou, P. Symeonidis, S. Taskaris, P. Tzoumaka, I. Tsikoti, F. Vagena	GET, MoT (& LEVER S.A.), AUTH, ISAC-CNR, SYMPRAXIS, DEASL
31-08-2022	V.3	V. Akylas, E. Androutsou, S. Argentini, F. Asta, A. Deliyannis, G. Casasanta, F. De' Donato, P. Karkavitsas, A. Kelesis, D. Melas, G. Mavrellis, N. Liora, A. Nastis, M. Pahoula, G. Papadaki, G. Papastergios, D. Parliari, E. Pavlidou, I. Pothitaki, I. Savvaidou, P. Symeonidis, S. Taskaris, P. Tzoumaka, I. Tsikoti, F. Vagena	GET, MoT (& LEVER S.A.), AUTH, ISAC-CNR, SYMPRAXIS, DEASL
08-02-2023	V.4		

Disclaimer
The sole responsibility for the content of this document lies with the authors. It does not necessarily reflect the opinion of the European Union. Neither the EASME nor the European Commission are responsible for any use that may be made of the information contained therein

Sintesi

Il progetto LIFE ASTI vuole caratterizzare l'impatto dell'effetto dell'isola urbana di calore (UHI), sviluppando e validando un sistema pilota di modelli numerici per la previsione a breve termine e la proiezione futura del fenomeno della UHI in due città del Mediterraneo, Salonicco (Grecia) e Roma (Italia). Nel contesto del progetto, sono stati sviluppati sistemi di allerta per la previsione del rischio sulla salute delle ondate di calore sia per le due città menzionate, sia per Heraklion, Pavlos Melas (Grecia) e Civitavecchia (Italia), città replica durante il periodo di attuazione.

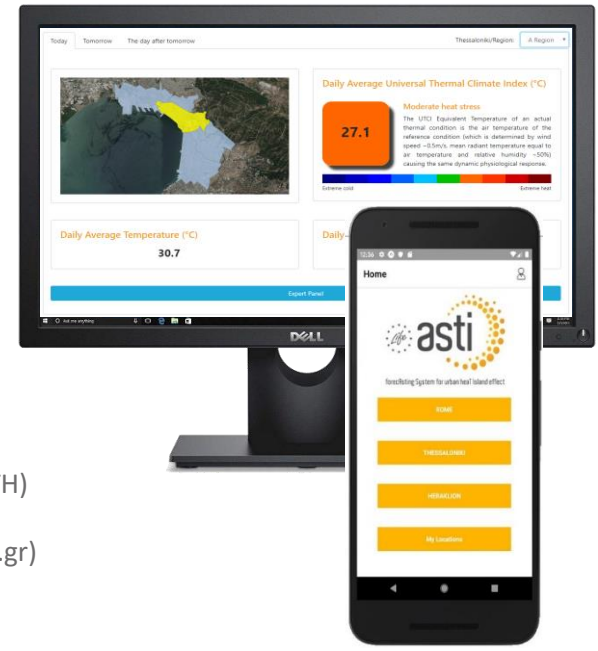
Questo documento affronta il piano After – LIFE (azione F.3), che dovrebbe garantire la sostenibilità dei risultati di LIFE ASTI, la continuazione della comunicazione e diffusione degli stessi dopo la conclusione del progetto e, in generale, il loro impiego e sfruttamento anche in altre attività.

I Il progetto LIFE ASTI

i. Contesto

Il fenomeno della UHI ha un impatto sulla salute umana, che si sta intensificando per via dell'aumento degli episodi di ondate di calore causate del cambiamento climatico. Il tasso di urbanizzazione è anch'esso aumentato negli ultimi anni: quasi il 73% della popolazione europea vive nelle città, prevista raggiungere l'80% entro il 2050. L'urbanizzazione estensiva sta innescando cambiamenti significativi nella composizione dell'atmosfera e del suolo, alterando il clima termico e favorendo l'innalzamento della temperatura nelle città.

Il sistema modellistico sviluppato nell'ambito del progetto LIFE ASTI produce prodotti previsionali di alta qualità, tra cui diversi indicatori bioclimatici e il grado di riscaldamento e raffreddamento giornaliero, utile per valutare il fabbisogno energetico degli edifici. Inoltre, la catena modellistica guida il Sistema di Allerta Salute e Calore, da implementare in entrambe le città, e produce risultati mirati ad informare le autorità competenti, la popolazione in generale e la comunità scientifica.



Città incluse:	Salonicco (Grecia), Roma (Italia)
Città replica:	Heraklion e Pavlos Melas (Grecia), Civitavecchia (Italia)
Budget:	1.251.695 € (58.87% EC cofinanziato)
Durata:	48 mesi
Data inizio:	01/09/2018
Data fine:	31/08/2022
Coordinatore:	Aristotle University of Thessaloniki (AUTH)
Contatti:	Professor Melas Dimitrios (melas@auth.gr)
Link:	https://lifeasti.eu/ https://app.lifeasti.eu/

Partner:

GOVERNMENT BODY

CITY OF THESSALONIKI

DIEP Lazio
Dipartimento di Epidemiologia
Servizio Sanitario Regionale
Regione Lazio

RESEARCH INSTITUTES

ARISTOTLE UNIVERSITY OF THESSALONIKI

ISAC

PRIVATE SECTOR

GET GEOSPATIAL ENABLING TECHNOLOGIES
making location matter

TEAM sympraxis

Canali social LIFE ASTI:

YouTube **LIFE ASTI**

@asti_life

/Life-Asti-366183620887655

ii. Obiettivi

Gli obiettivi di LIFE ASTI supportano le politiche di '"Azione per il clima" della Comunità Europea (UE), ma hanno anche un forte impatto in altre politiche comunitarie. In primo luogo, contribuiscono direttamente al miglioramento della qualità della vita dei cittadini della UE, favorendo così la "Politica Regionale" per le aree e le città dell'Unione. In secondo luogo, aiutano a raggiungere gli obiettivi di "Ricerca e Innovazione", poiché uno degli aspetti principali del progetto riguarda la diffusione ad accesso aperto dei risultati scientifici, che prevede la condivisione delle conoscenze acquisite sia con le autorità regionali/locali che con il pubblico in generale.

Gli obiettivi specifici del progetto LIFE ASTI sono i seguenti.

• Progettare, implementare, valutare e validare una serie di sistemi di previsione per la UHI a Salonicco e Roma, basati sullo stato dell'arte dei modelli numerici. Questi sistemi forniranno alle parti interessate diversi prodotti di previsione ad alta risoluzione relativi alla UHI, inclusi gli indici bioclimatici termici e il grado giornaliero di riscaldamento e raffreddamento, utile a stimare la domanda di energia degli edifici. Inoltre, guideranno i sistemi di allerta per la salute, che saranno sviluppati e testati operativamente in entrambe le città, aiutando le autorità locali a reagire adeguatamente ad eventi estremi.

• Istituire strumenti di divulgazione e consentire l'accesso aperto alle informazioni e ai prodotti relativi alla UHI per gli utenti finali mediante applicazioni ICT (Information and Communication Technology). Questi strumenti aiuteranno le autorità interessate, e il pubblico in generale, a colmare il divario di conoscenze sulle vulnerabilità e sui rischi climatici locali.

• Valutare l'impatto dei futuri scenari di cambiamento climatico sulla UHI per le due città selezionate.

• Valutare l'impatto della promozione di attività verdi nelle aree urbane (ad esempio, tetti verdi, aree di ventilazione, ecc.) per combattere l'effetto della UHI utilizzando i sistemi modellistici sviluppati.

• Sviluppare guide di buone pratiche e piani strategici efficienti per mitigare gli effetti futuri della UHI nelle città coinvolte, così come in altre aree urbane della UE che devono affrontare gli stessi rischi connessi alla UHI.

• Aumentare la consapevolezza e incoraggiare le autorità ad applicare le suddette strategie di adattamento urbano e mitigazione, supportando l'impegno dei firmatari delle iniziative "Sindaci Adapt" e "Patto dei sindaci".

• Organizzare eventi per promuovere, replicare e trasferire i sistemi di modellizzazione progettati, nonché le migliori strategie di adattamento urbano sviluppate, ad altre città europee che affrontano le stesse problematiche climatiche. A seguito delle azioni di promozione, la piattaforma di previsione LIFE ASTI è stata replicata, durante il periodo di attuazione del progetto, nelle città di Heraklion a Creta, di Pavlos Melas nella Macedonia Centrale e di Civitavecchia nella Regione Lazio (Italia).

Gli obiettivi menzionati portano un contributo sostanziale alla più generale strategia di adattamento della UE, sia mediante lo sviluppo di linee guida per l'adattamento agli impatti della UHI, soprattutto in congiunzione con le ondate di calore estive, sia attraverso la riduzione del rischio di ondate di calore nelle aree metropolitane, da ottenersi introducendo servizi di prevenzione e una migliore attuazione delle linee guida sull'efficienza energetica nelle città europee.

Vale la pena menzionare che le due città mediterranee di Roma e Salonicco sono state scelte per fornire una copertura geografica rappresentativa, riflettere le diverse condizioni ambientali e sostenere una delle principali priorità politiche della UE riguardante la cooperazione transnazionale.

La combinazione di indicatori socioeconomici e ambientali, con ulteriori considerazioni più specifiche al contesto, consente la replicabilità e il trasferimento dei risultati, delle conoscenze e delle migliori pratiche. Di conseguenza, altre aree urbane e rurali possono adattare e implementare questo progetto nel loro contesto locale, aumentando la loro resilienza alle ondate di calore e ad altri impatti legati al clima.

Risultati

Le informazioni fornite da LIFE ASTI contengono prodotti di previsione relativi alla UHI ad alta risoluzione, inclusi indici bioclimatici termici e il grado giornaliero di riscaldamento e raffreddamento (HDD/CDD), nonché avvisi sanitari in ciascuna città coinvolta. Questo tipo di informazioni supporta la protezione dell'ambiente, la prevenzione dei decessi dovuti al calore e lo sviluppo urbano sostenibile, in conformità con il Regolamento LIFE (Regolamento UE n. 1293/2013) e gli obiettivi della Comunicazione della Strategia UE per l'adattamento al clima (COM/2013/0216). Inoltre, la distribuzione delle informazioni di cui sopra è fornita attraverso strumenti ICT ad accesso aperto, che anticipano l'attuazione della Direttiva UE 2003/4/CE sull'accesso al pubblico dell'informazione ambientale

Pertanto, il progetto LIFE ASTI ha prodotto strumenti di adattamento sia a breve che a lungo termine, contribuendo anche in modo significativo alla strategia di adattamento dell'UE.

A. Strumenti di adattamento a breve termine.

a. Sistemi pilota di previsione UHI in cinque città (Salonicco, Roma, Heraklion, Pavlos Melas e Civitavecchia), che forniscono prodotti correlati alla UHI ad alta risoluzione (250 m), inclusi gli indici bioclimatici e il grado giornaliero di riscaldamento/raffreddamento (HDD/CDD).

b. Sistemi di Heat Health Warning (HHW) che forniscono allarmi differenziali all'interno di ciascuna città coinvolta, inclusi i potenziali effetti sulla salute, ad alta risoluzione spazio-temporale (livello circoscrizionale).

c. Un portale web ad accesso aperto e un'applicazione mobile per diffondere i suddetti prodotti di previsione alle autorità, alle parti interessate e al pubblico in generale.

d. Un piano concreto di replicabilità e trasferibilità (LARG) che sosterrà l'utilizzo, da parte delle autorità e delle parti interessate di altre regioni europee, dei risultati di LIFE ASTI.

L'integrazione di avvisi di previsione UHI e HHW in condizioni di caldo estremo, identificando i punti critici a Salonicco, Roma e Heraklion (prima città di replica) dove è prioritaria l'applicazione di misure di adattamento minimo (ad esempio, stanze con aria condizionata), porta a quanto segue :

• incremento delle iniziative di adattamento locale/regionale;
• aumento della resilienza al calore;
• riduzione dei decessi imputabili al calore;
• miglioramento della qualità del supporto vitale.

Durante il progetto sono stati sviluppati sistemi HHW, basati sull'associazione tra temperature e mortalità, per le città di Roma e Civitavecchia in Italia, e di Salonicco, Heraklion e Pavlos Melas in Grecia. Studi epidemiologici dedicati hanno consentito di caratterizzare l'associazione tra gli indicatori giornalieri di temperatura e il tasso, sempre giornaliero, di mortalità, permettendo di identificare i valori di temperatura dannosi per la salute e stimare il rischio di mortalità, per poi arrivare alla definizione di soglie di allerta, graduate in quattro diversi livelli, oltre le quali i rischi sanitari diventano concreti. I sistemi di allerta considerano anche il tempo di ingresso della stagione estiva, per tenere conto dell'effetto di acclimatamento, nonché il numero di giorni consecutivi con temperature al di sopra di una certa soglia, e sono stati utilizzati congiuntamente con il modello meteorologico ad alta risoluzione di LIFE ASTI per prevedere allerte in ogni municipio/distretto delle città coinvolte fin dal 2019. Ognuno di essi è stato testato e validato con i dati sperimentali acquisiti nelle stagioni estive della vita del progetto. I sistemi di HHW dovrebbero sia servire ad informare la popolazione sui possibili rischi per la salute durante i giorni di allerta, sia consentire ai decisori politici locali di implementare piani di risposta al caldo, modulati sui livelli di rischio previsti. Uno schema del flusso di informazioni e dei componenti dei sistemi è riassunto nel rapporto dell'Azione C.6 "HEAT HEALTH WARNING SYSTEM MANUAL".

B. Strumenti di adattamento a lungo termine e contributo alla strategia di adattamento della UE

a. Valutazione dell'impatto dei futuri scenari di cambiamento climatico sulla UHI.
b. Studi di sensibilità per valutare l'impatto delle strategie di adattamento (ad es., infrastrutture verdi).

Tali valutazioni hanno portato alla realizzazione di:

c. Piani per l'adattamento alla UHI per ogni città;
d. guida alle buone pratiche per combattere la UHI e aumentare la resilienza al calore.

I piani d'azione e le guide contribuiscono ulteriormente allo sviluppo di:

- piani d'azione per l'energia sostenibile e il clima (PAESC) nell'ambito del nuovo Patto dei Sindaci (2030) in entrambe le città;
- piani d'azione di adattamento regionale in entrambe le città;

- azioni nel quadro dell'iniziativa 100 città resilienti a Salonicco, che contribuiscono, in questo modo, a migliorare le condizioni di bioclima termico nelle aree applicate;
- azioni nel quadro "Salonicco – Città intelligenti e neutrali per il clima entro il 2030".

Il manuale delle buone pratiche per contrastare l'isola urbana di calore e aumentare la resilienza al calore ("Good Practice Guidebook (GPG) For Combating UHI And Increasing Resilience To Heat) verrà pubblicato e distribuito non solo attraverso il sito di LIFE ASTI, ma anche tramite il portale di MoT e il sito del Dipartimento dell'Ambiente e dell'Adattamento al Cambiamento Climatico di MoT. Inoltre, verrà messo a disposizione su Research Gate e sulla pagina Facebook di MoT dedicata alla resilienza. Azioni simili verranno intraprese dai partner italiani del progetto (CNR-ISAC & DEASL)

Inoltre, le azioni di comunicazione e divulgazione hanno lo scopo di:
- sensibilizzare il grande pubblico;
- aumentare conoscenze, abilità e competenze dei decisori istituzionali;
- contribuire alla ricerca della comunità scientifica.

Il sistema è stato replicato e trasferito anche ai comuni di Pavlos Melas (Grecia) e Civitavecchia (Italia) negli ultimi mesi del progetto. L'applicazione pilota dei sistemi e degli strumenti di adattamento a lungo termine per questi comuni sarà valutata durante il periodo AFTER LIFE del progetto LIFE ASTI.

i. Popolazione target e stakeholder

L'obiettivo finale di LIFE ASTI è garantire una partecipazione diversificata e integrata del pubblico e delle parti interessate, che non solo fornirà loro nuove conoscenze e strumenti, ma alimenterà anche i risultati del progetto con prospettive più ampie da diversi settori, contribuendo alla sua evoluzione e sostenibilità.

Pertanto, i gruppi target e gli utenti finali sono stati accuratamente selezionati per rappresentare i principali gruppi di interesse che, da un lato, trarrebbero vantaggio dal progetto, e dall'altro sarebbero anche disposti a valutarne risultati.

Per quanto riguarda gli obiettivi del periodo after-LIFE, che consistono nell'utilizzo continuo e nell'ulteriore sviluppo degli strumenti e dei servizi del progetto, nonché nella diffusione dei risultati del progetto dopo la sua chiusura, i seguenti gruppi target sono considerati più importanti. Inoltre, sulla base della strategia di coinvolgimento progettata per LIFE ASTI, questi gruppi target sono stati divisi in due categorie: stakeholder e pubblico target principale.

Stakeholder

- *Enti locali/regionali* e autorità sanitarie e ambientali: enti politici (come l'amministrazione decentrata della Macedonia e della Tracia, l'Agenzia per lo Sviluppo di Salonicco, il comune di Salonicco, il comune di Heraklion, l'Unione Centrale dei Comuni Greci, le ARPA Emilia Romagna, Lazio e Toscana, il Comune di Roma, il Ministero Salute, la Regione Lazio) richiedenti nuovi strumenti di governance, come driver per combattere l'effetto UHI e i suoi impatti negativi, soprattutto durante gli eventi di ondata di calore, o nuove indicazioni per piani di adattamento e

strategie di mitigazione efficaci. Nell'ambito della partnership del progetto ci sono due entità di questo tipo: a) il Comune di Salonicco (MoT), come principale stakeholder pubblico che rappresenta l'autorità locale per la città di Salonicco (Grecia); b) il Dipartimento di Epidemiologia dell'Azienda Sanitaria Locale Roma 1 (DEASL), in qualità di centro nazionale della Protezione Civile Nazionale per la prevenzione degli effetti sulla salute legati alle ondate di calore in Italia. Inoltre, MoT e DEASL hanno contribuito direttamente agli obiettivi del progetto a vari livelli, sia determinando le loro effettive esigenze di informazioni affidabili relative alla UHI e agli effetti sulla salute, sia collaborando allo sviluppo di guide di buone pratiche e piani di adattamento e mitigazione strategici rivolti non solo alle loro regioni governative, ma anche alle altre province della Grecia e dell'Italia, nonché di altri paesi europei. Infine, è utile sottolineare che il comune di Atene, tramite il suo Chief Heat Officer Eleni Myrivili, ha partecipato e presentato un contributo anche alla conferenza finale di LIFE ASTI.

- Media: come i canali TV ERT3, TV100, Makedonia TV e la stazione radio FM100.
- Protezione Civile: come il Dipartimento della Protezione Civile/Comune di Salonicco, la Direzione della Protezione Civile/Regione della Macedonia Centrale e i Dipartimenti/Uffici della Protezione Civile dei comuni adiacenti (ad esempio, Comune di Kalamaria, Protezione Civile, Comune di Pavlos Melas, ecc.)
- Sanità pubblica, che richiede dati più estesi su UHI, bioclima termico e allerte per il caldo: ospedali cittadini, Associazione medica di Salonicco, Cliniche municipali, ACP, Azienda Sanitaria Locale Roma 1-6, CNR IFC.
- Servizi sociali: Centri Comunali di Assistenza Aperta per Anziani.
- Turismo, interessato al miglioramento del comfort umano nelle città coinvolte per attirare più turisti: Federazione Ellenica degli Albergatori, Associazione delle Guide turistiche di Salonicco e della Grecia Settentrionale, Confederazione Greca del Turismo, Federazione delle Associazioni Elleniche delle Agenzie di Viaggio e Turistiche, Federazione Italiana dei Viaggi e Associazioni Turistiche (FIAVET).
- Istruzione: Direzioni dell'Istruzione Secondaria di Salonicco, Direzioni dell'Istruzione Elementare di Salonicco, Scuole private, Istituti di Formazione Professionale, Liceo Farnesina, Liceo Keplero Centrale.
- Settore energetico, interessato al monitoraggio e all'ottimizzazione della produzione di energia elettrica attraverso la valorizzazione degli esiti del progetto relativi agli HDD/CDD.
- Stakeholder Europei: Climate-kic, Agenzia per le Città e i Territori Sostenibili del Mediterraneo, Agenzia regionale per la Protezione dell'Ambiente in Emilia Romanga, ICLEI Europa, Centro per le Fonti e il Risparmio di Energia Rinnovabile (CRES), Centro di Osservazione DLR-Earth, Agenzia Spaziale Europea .

Popolazione target:

- ONG locali che promuovono la partecipazione pubblica a diversi progetti e integrano principi sostenibili nel loro quadro: Hellenic Rescue Team, Volunteers Samaritans, Rescuers and Lifeguards Corp, Doctors of the World / Médecins du Monde – Grecia.
- Società civile: Associazioni ambientaliste, attività sportive alternative in città, mobilità urbana sostenibile, associazioni culturali e sportive.
- Gruppi di studenti con enfasi sulle azioni ambientali.
- Cittadini interessati che hanno formato movimenti civili per migliorare le condizioni di vita urbana.
- Progetti verdi in città: Urwatair, Commons in Residency, Salonicco Allios.
- Comunità scientifica, che richiede più dati per identificare e ridurre gli impatti ambientali e sanitari: ricercatori, università, ed enti di ricerca come CREA, Università Carlo Bo, Urbino - Dipartimento DiSPeA, ISPRA, Università Roma 2, Università Roma 3, IBIMET CNR Servizi Clima, Foundation for Research and Technology Hellas (FORTH), Osservatorio nazionale di Atene, TNO (Organizzazione olandese per la ricerca scientifica applicata).
- Popolazione generale, interessata a informazioni sulla UHI e sulla protezione della salute di facile comprensione.
- Altro (ad esempio, il settore privato: ECOTEN Urban Comfort, Serco Italia s.r.l., Servizi Territorio srl), VITO.

Gli stakeholder chiave opportunamente scelti, ed elencati di seguito, non sono stati solo informati e coinvolti attivamente, ma hanno anche messo a disposizione le loro reti operative di comunicazione e divulgazione per coinvolgere una parte più ampia delle comunità locali.

• Tutte le Agenzie di Protezione Civile: Amministrazione Decentralizzata di Macedonia e Tracia, Regione Amministrativa della Macedonia Centrale, Comune di Salonicco, Protezione Civile.
• Unione Centrale dei Comuni Greci.
• Ministero della Salute
• Comune di Roma
• Regione Lazio
• Asl Roma
• Ospedali di tutte le città
• Cliniche Municipali di Salonicco
• Federazione Ellenica degli Albergatori
• CIVINET Grecia-Cipro, per collegare ASTI alla mobilità urbana sostenibile
• Callisto, un'entità ambientale che protegge la fauna selvatica con una rete molto attiva.
• Gruppo ambientale AUTH, rivolto agli studenti universitari.
• "Iniziativa per il quartiere di Alexandrou Svolou", per sensibilizzare i movimenti civili locali.
• Gli Alpinisti Greci di Salonicco, per indirizzare i gruppi sportivi e di fitness locali.

La promozione dei risultati di LIFE ASTI, che ha contribuito a favorire la creazione di una rete di contatti tra gli attori locali provenienti dai più diversi campi (come salute pubblica, pianificazione urbana ed ambientale, ricerca), è stata effettuata attraverso conferenze di progetto, workshop locali ed eventi dedicati alla formazione tenuti a Roma e a Salonicco. Inoltre, il primo workshop europeo a Roma e la

partecipazione dei beneficiari agli aventi di altri progetti LIFE hanno creato l'opportunità per entrare in contatto con un largo numero di istituzioni, attori locali e decisori politici.

Diversi comunicati stampa e l'utilizzo dei social media (Facebook, Twitter, LinkedIn, Youtube, ResearchGate, sito web di progetto), nonché interviste dedicate coi beneficiari del progetto, video informativi, infografiche e altre iniziative di comunicazione in generale hanno aumentato il coinvolgimento degli attori locali e del pubblico tutto, coinvolto anche attraverso la disseminazione dei risultati di progetto sui media locali e in eventi organizzati in lingua.

Inoltre, la partecipazione a conferenze scientifiche ed eventi di progetto locali, unita alla copertura mediatica, hanno contribuito alla diffusione dei risultati nella comunità scientifica, negli istituti di istruzione superiore e universitaria, nonché negli istituti di ricerca dedicati a diversi settori (salute pubblica, epidemiologia, scienze ambientali, pianificazione urbana, meteorologia e fisica), promuovendo lo scambio di conoscenze e opportunità di ricerca tra gli esperti.

Infine, hanno giocato un ruolo nella disseminazione dei risultati e nel coinvolgimento del pubblico anche la pubblicazione su riviste e siti web tematici, nonché la partecipazione a tavole rotonde ed eventi organizzati dai decisori politici.

Infine, LIFE ASTI ha partecipato alle celebrazioni per il trentennale del programma LIFE, preparando un contributo video dal titolo "30 years of LIFE – LIFE Asti message!!". Il video, disponible sia sul canale YouTube del progetto che su quello del programma LIFE, è stato distribuito attraverso i canali di comunicazione di CINEA.

Principali ricadute delle attività di comunicazione e divulgazione

- **Pagina web LIFE ASTI**: 22.350 utenti e 45.625 visite alle pagine web.
- **LIFE ASTI twitter**: 131 followers e più di 290 tweet pubblicati
- **LIFE ASTI YouTube**: 41 followers
- **LIFE ASTI facebook**: 272 followers
- LIFE ASTI **ha raggiunto oltre 5.280** persone attraverso i social media
- Diffusione del progetto **in almeno 65 diversi media locali**
- Networking **con più di 45 progetti europei**
- **Circa 190 persone** hanno partecipato ai seminari locali e ai tavoli di lavoro locali
- **Più di 700 persone** hanno partecipato ai diversi eventi in cui è stato presentato il progetto

È già stato elaborato un elenco completo che include i destinatari di riferimento insieme ai loro dettagli di contatto, con circa 700 entità, che sarà utilizzato anche durante il periodo AFTE LIFE del progetto. Le attività complessive di divulgazione e comunicazione del progetto proseguiranno ininterrottamente nei

prossimi cinque anni. Il sito web e i social media del progetto saranno continuamente aggiornati per tutto questo periodo, mentre le bacheche rimarranno installate. Le attività di networking con progetti ed eventi selezionati, che hanno avuto grande successo, continueranno ad essere supportate attraverso i rispettivi responsabili, e contemporaneamente si cercheranno nuove opportunità di collaborazione, per aumentare l'utilizzo dei risultati del progetto in altri contesti. Per quanto riguarda la divulgazione scientifica, continueranno le attività legate alle pubblicazioni e alla partecipazione a workshop e conferenze pertinenti.

II Valutazione di LIFE ASTI

Nel complesso, LIFE ASTI ha raggiunto i principali obiettivi pianificati. Al termine del progetto, è utile fare una rassegna dei successi ottenuti, dei problemi riscontrati, nonché guardare al futuro analizzando le possibili opportunità. La tabella riassume l'analisi SWOT di LIFE ASTI alla fine del progetto, utile a individuare potenzialità quanto possibili ostacoli alla replica e al trasferimento dei suoi risultati.

ii. Analisi SWOT del progetto LIFE ASTI

Punti di forza	Punti di debolezza
• Ampia partnership, che permette di affrontare meglio il fenomeno della UHI e l'adattamento ai cambiamenti climatici • Utilizzo delle competenze all'avanguardia dei partner • Risoluzione spaziale dei servizi forniti • Diffusione delle informazioni di facile comprensione per i non esperti • Applicazione mobile gratuita per tutti • Sfruttamento e valorizzazione degli open data • Sfruttamento delle tecnologie FOSS e degli standard aperti • Accesso aperto, innovazione aperta, standard aperti • Vantaggio competitivo dovuto al prezzo del prodotto relativamente basso (grazie ai dati aperti e al software FOSS) • Supporto tecnico di alta qualità e supporto AFTER LIFE • Diffusione delle conoscenze efficace e ampia, a vantaggio della consapevolezza • I diversi corsi di formazione offerti hanno accresciuto la conoscenza, un passo necessario per promuovere future azioni.	• L'accesso ai servizi web non deve essere dato per scontato • La familiarità degli enti locali e regionali con le tecnologie TIC non dovrebbe essere data per scontata • I modelli devono essere calibrati e testati per altre regioni • A causa delle restrizioni COVID, un numero inferiore di persone rispetto a quanto inizialmente pianificato ha potuto partecipare alle sessioni di formazione e ai tavoli di lavoro locali
Opportunità	**Minacce**
• A causa della crisi globale provocata dal cambiamento climatico, città e settori economici sono già informati e attivi sui temi	• Lungaggini burocratiche per la pianificazione e l'attuazione di strategie di adattamento e mitigazione

del cambiamento climatico, e cercano soluzioni come LIFE ASTI • Missione europea Climate-Neutral and Smart Cities	• Data l'elevata domanda di dati e servizi relativi, questo segmento di mercato attirerà numerosi concorrenti in brevissimo tempo • Lungaggini burocratiche per la preparazione dei bandi di appalto

iii. Esperienze acquisite

Dalla diagnosi sviluppata si ricavano diverse lezioni (Figura 1) che possono supportare ulteriori azioni su LIFE ASTI anche durante il periodo successivo.

Figura 1 Esperienze acquisite

Le azioni di gestione e divulgazione hanno subito ripercussioni a causa della pandemia di COVID-19, a seguito della quale il nostro consorzio ha dovuto adottare strumenti di gestione e comunicazione specifici, che permettessero di continuare senza interruzioni le attività progettuali.

In particolare, la pandemia di COVID-19 ha interrotto le riunioni in presenza e aggiunto ulteriori restrizioni ai viaggi, costringendo il consorzio ad adattare la propria strategia di comunicazione e divulgazione, al fine di garantire il massimo impatto possibile nelle circostanze date.

Il consorzio ha dovuto riprogrammare le sessioni di formazione e i tavoli di lavoro locali, che sono stati e sono tuttora elementi critici tanto per l'acquisizione di competenze quanto per l'elaborazione del piano per la replicabilità e trasferibilità del progetto. Per mantenere efficace il trasferimento di conoscenze anche in assenza di interazioni faccia a faccia, le modalità di esecuzione di queste attività sono state adeguate di conseguenza.

III Azioni previste nel piano AFTER LIFE

L'obiettivo principale del gruppo di progetto era far recepire ai potenziali utenti finali il sistema di previsione di LIFE ASTI. Già durante l'esecuzione del progetto, la squadra ha dedicato risorse ingenti alla pianificazione e alla preparazione del periodo after-LIFE, in modo da favorire la replica delle soluzioni proposte da LIFE ASTI con il minimo sforzo possibile.

Il progetto LIFE ASTI affronta principalmente le priorità UE di "Adattamento ai cambiamenti climatici" e "Mitigazione dei cambiamenti climatici", rafforzando la capacità delle autorità locali/regionali e delle parti interessate di combattere gli impatti negativi della UHI nelle aree metropolitane.

Il partenariato LIFE ASTI ha riconosciuto fin dall'inizio del progetto che contribuire con successo a queste priorità della UE richiede strategie di attuazione a lungo termine e una pianificazione sostenibile. Pertanto, la metodologia di attuazione di LIFE ASTI è stata costruita, da subito, in previsione del proseguimento e della valorizzazione degli esiti del progetto dopo la sua conclusione. Ciò include attività che consentono l'utilizzo continuo e l'ulteriore sviluppo degli strumenti e dei servizi implementati durante progetto, nonché l'ulteriore diffusione dei risultati ottenuti.

In particolare, dopo il completamento del progetto, sono previste le seguenti attività.

1. **Manutenzione, gestione e monitoraggio dei sistemi di modellizzazione operativa di previsione UHI**
   Relativo all'Azione C.2: Operazione pilota dei sistemi di previsione UHI.
   Partner responsabili: **AUTH**
2. **Manutenzione, gestione e monitoraggio dei sistemi operativi di allarme sanitario**.
   Relativo all'Azione C.6: Sviluppo e funzionamento pilota di sistemi di allerta sulla salute del calore
   Partner responsabili: **DEASL**
3. **Valutazione e ottimizzazione dei sistemi di modellizzazione operativa di previsione della UHI, nonché dei sistemi di allerta termica sanitaria.**
   Relativo all'Azione C.3, Valutazione, ottimizzazione e convalida dei sistemi operativi pilota di previsione UHI, e all'Azione C.6, Sviluppo e funzionamento pilota di sistemi di allerta sulla salute del calore.
   Partner responsabili: **AUTH, ISAC-CNR e DEASL**
4. **Manutenzione, aggiornamento e monitoraggio del sito web del progetto, dell'applicazione mobile e dei canali dei social media**.
   Relativo all'Azione E.1, Attività di comunicazione e divulgazione generalista – Coinvolgimento della comunità – Produzione di materiale pubblicitario, e Azione E.4, Relazioni pubbliche
   Partner responsabile: **SYMPRAXIS** in stretta collaborazione con **GET, AUTH, ISAC-CNR, MoT e DEASL**.
5. **Produzione e presentazione di nuove scoperte scientifiche riguardanti l'effetto UHI sulla base dell'uso operativo continuo dei sistemi di previsione**.
   Relativo all'Azione E.2: Attività di coinvolgimento e interazione di decisori politici ed esperti
   Partner responsabili: **DEASL, AUTH e ISAC-CNR**, in collaborazione con **GET, MoT e SYMPRAXIS**

6. **Mantenimento della rete di collaborazione e supporto allo sviluppo delle politiche.**
   Relativo all'Azione C.5, Sviluppo di guide di buone pratiche e piani di adattamento e mitigazione strategici, e all'Azione C.8, Replicabilità e trasferibilità, nonché a tutte le Azioni E - Azioni di comunicazione e diffusione
   Partner responsabili: **tutti i partner LIFE ASTI**
7. **Valutazione e monitoraggio degli impatti delle azioni LIFE ASTI**.
   Relativo a tutte le Azioni D - Monitoraggio dell'impatto delle Azioni del progetto.
   Partner responsabili: **SYMPRAXIS, ISAC-CNR e DEASL**

i. Identificazione delle azioni necessarie per le attività di AFTER LIFE

1-2. Manutenzione, gestione e monitoraggio dei sistemi operativi di modellizzazione e previsione della UHI & Manutenzione, gestione e monitoraggio dei sistemi operativi di allarme sanitario termico

Le prime due attività sono principalmente di competenza, rispettivamente, di **AUTH** e **DEASL**, che hanno la responsabilità di mantenere i modelli operativi per almeno i prossimi cinque anni.

L'implementazione del sistema previsionale operativo (UHI-OFS) prevede una serie di operazioni eseguite dall'infrastruttura di AUTH, declinate in quattro processi principali che rimarranno in essere per il periodo di AFTER LIFE del progetto.

a. Scaricamento dei dati meteorologici relativi alle condizioni iniziali e al contorno dello UHI-OFS.
b. Esecuzione della catena modellistica WRF-SLUCM.
c. Esecuzione delle operazioni di post-processing, per l'aumento della risoluzione delle variabili meteorologiche legate alla UHI e il conseguente calcolo dei parametri relativi.
d. Esecuzione del sistema allerta sulla salute del calore sulle aree di interesse.
e. Conservazione dei risultati sul Pilot Operational Simulations Database (POSD) e sul Post-Processing Database (PPD).

Lo UHI-OFS si trova sui sistemi Linux di AUTH al percorso /mnt/ops/lap_ops/software/MODELS/master_scripts_WRF-CAMx. Lo script bash master_script_operational_WRF-CAMX.sh, che si trova nella sottodirectory master_scripts_WRF-CAMx, viene eseguito ogni mattina alle 08:00, mediante crontab, con il comando:

"00 8 * * * sbatch /mnt/ops/lap_ops/software/MODELS/master_scripts_WRF-CAMx/master_script_operational_WRF-CAMX.sh".

Gli script precedenti lanciano automaticamente l'esecuzione dell'intera catena, per semplificare l'applicazione della UHI-OFS anche in altre aree di interesse.

Inoltre, **MoT** e **DEASL** hanno la responsabilità di valorizzare il feedback quotidiano del sistema di previsione della UHI e di quello di allerta sanitaria nei loro piani strategici e operativi.

MoT, secondo il suo Piano Strategico e Operativo (OP) per gli anni 2020 – 2023, ha già incorporato questi strumenti di adattamento a breve termine nella sua pianificazione operativa, in particolare per quanto

riguarda la preparazione alle emergenze e la protezione civile, e li includerà anche nel suo piano d'azione per il raggiungimento della neutralità climatica entro il 2030. Lo OP della Municipalità di Salonicco per gli anni 2020 – 2023 è uno strumento di regolamentazione locale (Local Policy Instrument, LPI) valido per tutta la durata del mandato amministrativo (fin dal 2014, le amministrazioni locali greche sono obbligate ad avere un OP, il primo dei quali ha coperto il quinquennio 2014-2020). Questo tipo di piani viene sviluppato internamente all'amministrazione da un'unità preposta a questo scopo, che in questo caso è rappresentata dal Dip. di Pianificazione Operativa e Monitoraggio dei Programmi di Sviluppo. Lo OP del MoT ha 4 pilastri:

• Pilastro 1: Ambiente e Qualità della Vita

• Pilastro 2: Società – Salute – Educazione – Cultura – Sport

• Pilastro 3: Economia Locale e Occupazione

• Pilastro 4: Capacità Amministrativa e Sviluppo Interno del Comune di Salonicco (figura sotto)

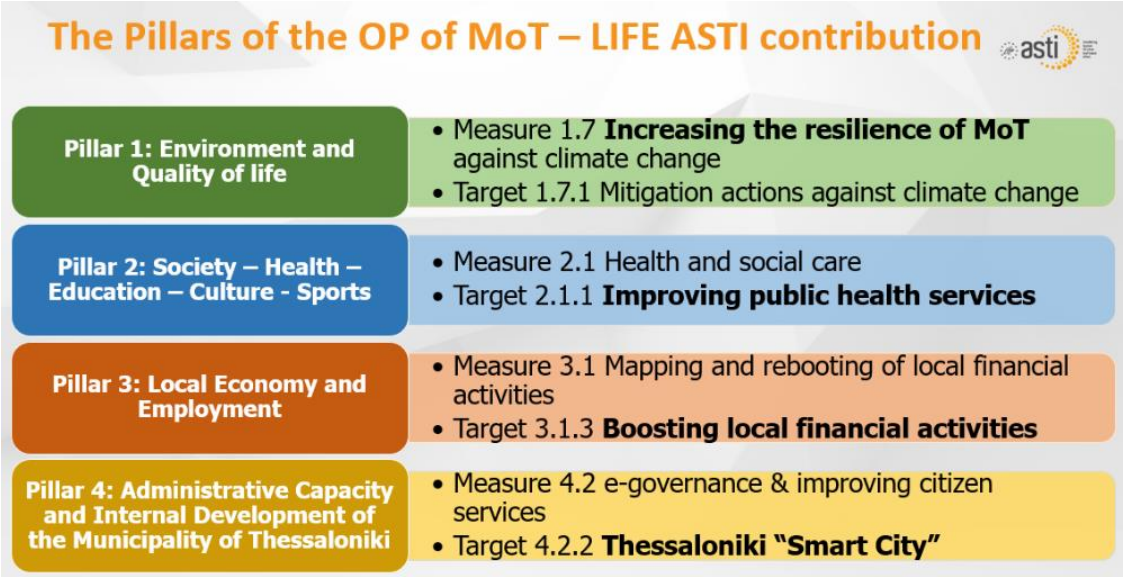


Figura 2: Contributo di LIFE ASTI ai 4 pilastri dello OP di Salonicco

DEASL gestisce già un sistema di allerta caldo su Roma, che include la componente di previsione UHI, aggiunta durante il progetto LIFE ASTI. Saranno fondamentali anche i contributi di **ISAC-CNR** e **GET**, che forniranno supporto per la formazione del personale di MoT, Heraklion, Pavlos Melas e Civitavecchia, attraverso l'organizzazione di corsi e seminari simili a quelli tenuti nel quadro dell'Azione E.2.

È importante sottolineare che l'intera routine di implementazione, compresi l'inizializzazione dei modelli, il funzionamento e le procedure di post-elaborazione, nonché la gestione e la visualizzazione dei prodotti

di previsione UHI e degli avvisi di allerta caldo, è completamente automatizzata e sarà utilizzata nelle stesse infrastrutture di calcolo e di archiviazione impiegate durante il progetto LIFE ASTI, in modo da limitare il personale usato per monitorare, su base regolare, il funzionamento del sistema.

Dal punto di vista commerciale, è nell'interesse di tutti i partner mantenere attivi i sistemi operativi di previsione della UHI e di allarme sulla salute termica, creati durante la durata del progetto, in tutti e tre i diversi domini. In ognuno dei comuni che ricadono in queste aree, infatti, sarebbe possibile replicare il progetto con uno sforzo minimo, almeno per quanto riguarda la predisposizione dei dati di ingresso (AUTH) e la modifica della catena operativa. Inoltre, l'architettura di modellazione scalabile e modulare garantisce una facile espandibilità del sistema, mediante la semplice estensione delle risorse computazionali e di storage.

Il fabbisogno finanziario di questi compiti sarà coperto principalmente da contributi propri dei beneficiari, anche se parte dello stesso potrebbe essere soddisfatto dalla sottoscrizione di futuri contratti di replicabilità.

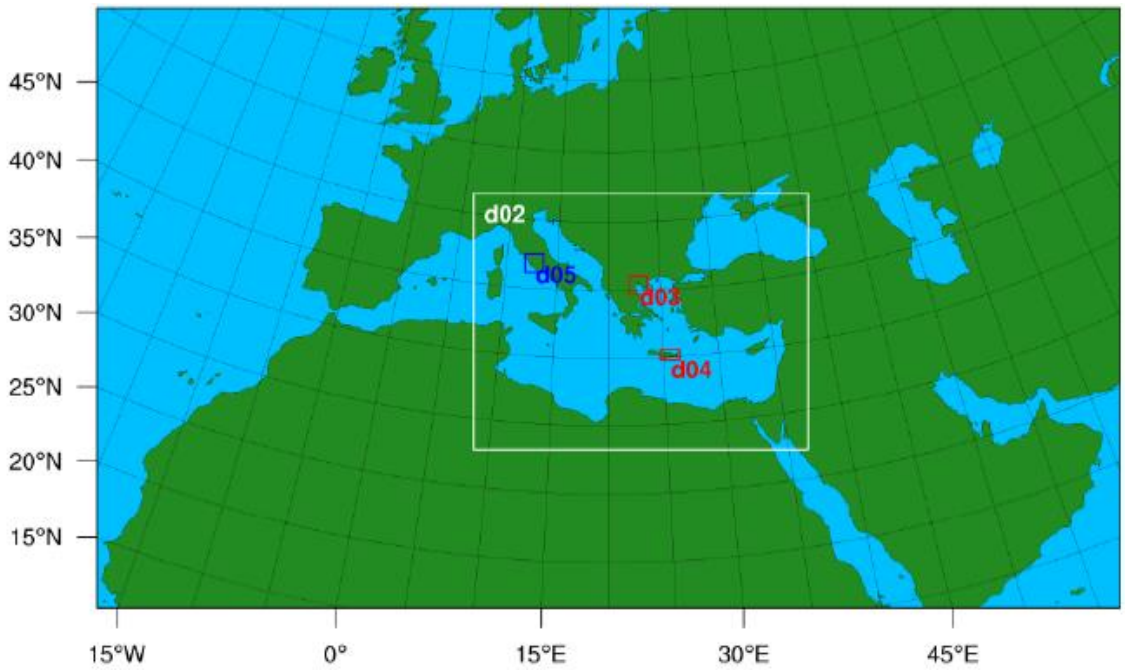


Figura 3 Dominio previsionale di LIFE ASTI

3. Valutazione e ottimizzazione dei sistemi di modellizzazione operativa di previsione UHI, nonché dei sistemi di allerta termica sanitaria

La terza attività è di competenza del personale di ricerca di **AUTH, ISAC-CNR e DEASL**. Le versioni più recenti del modello verranno applicate ai sistemi di previsione della UHI e di allerta termica, le cui prestazioni saranno valutate seguendo la medesima metodologia delineata nell'Azione C.3. Il fabbisogno

finanziario sarà coperto con contributi interni, anche se, come per l'attività precedente, parte dei costi potrebbero essere sostenuti da futuri contratti di replicabilità.

4. Manutenzione, aggiornamento e monitoraggio del sito web del progetto, dell'applicazione mobile e dei canali dei social media

La quarta attività è principalmente responsabilità di **SYMPRAXIS**, a guida della strategia di comunicazione, in stretta collaborazione con GET, che cura invece l'applicazione mobile. Anche **AUTH, ISAC-CNR, MoT, e DEASL** contribuiranno fornendo materiale e informazioni aggiuntive I prodotti previsionali legati alla UHI, gli avvisi sulla salute, i risultati del progetto e il materiale divulgativo saranno disponibili sul sito web di LIFE ASTI, e verranno distribuiti attraverso i canali social del progetto, in modo da includere tutti i gruppi target e le parti interessate. I risultati delle previsioni, in particolare, saranno disponibili anche sull'applicazione mobile, che verrà sviluppata anche per la municipalità di Pavlos Melas (Grecia) e il comune di Civitavecchia (Italia), le due città individuate durante l'implementazione di LIFE ASTI per la replicazione del progetto. Eventuali necessità finanziare aggiuntive saranno coperte con risorse proprie, mentre, per quanto riguarda il solo costo delle applicazioni web e mobile, si potrebbe considerare di coprire i costi operativi mediante l'adozione di Google AdWords.

5. Produzione e presentazione di nuove scoperte scientifiche riguardanti l'effetto della UHI basate sull'uso operativo e continuo dei sistemi di previsione

La quinta attività è principalmente responsabilità di **DEASL, AUTH e ISAC-CNR**, ma contribuiranno anche **GET, MoT e SYMPRAXIS**. Come nell'Azione E.2, la diffusione di questo materiale riguarderà conferenze e riviste scientifiche mirate. I dati e i risultati del progetto verranno nuovamente analizzati, utilizzando la stessa infrastruttura computazionale di LIFE ASTI, al fine di raggiungere nuovi risultati scientifici. I costi del personale, di viaggio e di pubblicazione, nonché eventuali contributi di registrazione, saranno coperti da contributi propri dei beneficiari. Di seguito, l'elenco dei lavori futuri già programmati:

- articolo su rivista "Study of the canopy layer urban heat island of Rome, with a dense rooftop weather station network", già sottomesso ad Urban Climate;
- a partire dai risultati di LIFE ASTI, AUTH ha previsto un nuovo studio sulla stima del rischio di mortalità associato alle ondate di calore a Roma e Salonicco per lo scenario emissivo RCP8.5.

6. Mantenimento della rete di collaborazione e supporto allo sviluppo delle politiche da adottare

La sesta attività, già in corso, è responsabilità di **tutti i partner LIFE ASTI** e include il proseguimento della comunicazione con le autorità, le parti interessate, altri progetti pertinenti e i funzionari della UE che sono stati individuati durante l'implementazione di LIFE ASTI, nonché la diffusione di guide e di buone pratiche anche attraverso incontri ed eventi che vedranno la partecipazione dei beneficiari del progetto. I costi relativi, come utenze, spese di viaggio, ecc., saranno coperti da contributi propri dei partner del progetto.

Durante il periodo di implementazione di LIFE ASTI, MoT ha creato un esteso gruppo di lavoro che coinvolge quasi tutti i dipartimenti del municipio, ovvero quelli della Pianificazione Operativa, dell'Ambiente, della Protezione Civile, del GIS e delle Pubbliche Relazioni, nonché il Direttorato per la Pianificazione Urbana e gli Studi di Architettura: perciò, non solo la Guida delle Buone Pratiche era ed è a loro disposizione, ma incorpora i loro stessi contributi. Inoltre, i risultati del progetto sono stati condivisi con altri dipartimenti municipale durante i tavoli di lavoro locali (cui sono stati invitati, ad esempio, quello Medico e di Polizia Locale), mentre tutti i dipartimenti sono stati informati attraverso corrispondenza interna dell'esistenza e delle funzionalità dele applicazioni online e mobile di LIFE ASTI, che sono anche disponibili attraverso il portale di MoT. Inoltre, rappresentanze di altre municipalità sono state informate dei risultati progettuali sia in attività connesse con il progetto stesso (LWG, LG, etc.), sia in altre iniziative organizzate da MoT (come, ad esempio, diversi workshop organizzati durante la Giornata Mondiale dell'Ambiente).

Sia MoT che il resto dei beneficiari stanno pianificando di continuare la promozione dei risultati del progetto, inclusa la Guida delle Buone Pratiche, con iniziative simili a quelle già intraprese, riportate di seguito a titolo di esempio:

- Il Vicesindaco per la e-governace e il capo dell'Ufficio per la Resilienza di MoT hanno presentato i risultati del progetto in un intervento su invito all'iniziativa "Money Show" organizzata quest'anno a Salonicco.
- MoT è una delle cento città europee che partecipano alla missione EU Climate Neutral and Smart Cities". Per raggiungere la neutralità climatica MoT deve intercettare i portatori di interessee locali per firmare il richiesto Climate City Contract e produrre il relativo piano di azione e di investimento, per i quali sarà necessario organizzare una serie di workshop che includeranno i contributi e la partecipazione di altri comuni e regioni. Questa attività sono in verità già iniziate, e i risultati di LIFE ASTI sono stati presentati sia in un primo workshop organizzato il 30/01/2023, che ha visto anche la partecipazione di AUTh, sia in un secondo, limitato però ai soli dipartimenti municipali di Salonicco, tenutosi il giorno successivo. E' utile sottolineare che in queste attività MoT è assistito da City Advisors e membri del consorzio NetZeroCities, così come da due esperti del Policy Support Facility dell'iniziativa Patto dei Sindaci, che sono stati informati dei risultati del progetto e supporteranno la municipalità nell'incorporare misure di adattamento nei piani di neutralità climatica. Che è poi la ragione per la quale, nel contesto dei due workshop sopra menzionati, il tema delle sinergie tra mitigazione e adattamento è stato un punto di discussione in tutte le tavole rotonde organizzate.

Con lo stesso spirito, gli altri beneficiari del progetto pianificheranno azioni simili con lo scopo di comunicare ai portatori di interesse principali non solo la Guida delle Buone Pratiche, ma tutti i risultati del progetto. La partecipazione alle iniziative sopramenzionate (Climate Neutral and Smart Cities e Patto dei Sindaci) costituisce di per sé una garanzia.

Nel presente piano di after-LIFE i beneficiari di LIFE ASTI programmano poi di svolgere le seguenti attività.

- Partecipazione agli eventi e alle tavole rotonde organizzate dai decisori politici e dagli esperti del settore riguardanti aspetti legati a LIFE ASTI a livello regionale, nazionale ed europeo per promuovere collaborazione e contatti.
- Distribuzione delle infografiche e di altri materiali di disseminazione (come, ad esempio, la Guida delle Buone Pratiche, il manuale HHSW e il modello per la valutazione dell'impatto delle iniziative di adattamento) prodotti sulla piattaforma web del progetto ai decisori politici, inclusi i ministeri competenti e le autorità e le agenzie locali. In particolare, le infografiche non hanno scadenze e risultano molto utili nel fornire un rapido riassunto delle questioni più rilevanti.
- Partecipazione regolare a conferenze e workshop riguardanti gli aspetti trattati in LIFE ASTI, con particolare riferimento a salute pubblica, resilienza, meteorologia e clima urbani, che contribuirà alla disseminazione a livello locale dei risultati per migliorare le conoscenze di base e la consapevolezza dei rischi tra i diversi attori.
- Continuo coinvolgimento dei decisori politici locali e degli esperti degli enti locali e regionali che saranno inclusi nel sistema di allerta di LIFE ASTI: a questo proposito, tutti i partner del progetto si impegnano a contribuire con materiali rilevanti (come, ad esempio, la Guida delle Buone Pratiche, il manuale HHSW e il modello per la valutazione dell'impatto delle iniziative di adattamento), disseminazione di informazioni e creazione di contatti ad ogni occasione opportuna. Nella città di Civitavecchia e Pavlos Melas verranno organizzate, sul modello utilizzato per Roma e Salonicco, tavole rotonde con la partecipazione dei decisori locali per sostenere le attività regolamentarie. La Guida delle Buone Pratiche, il manuale HHSW e il modello per la valutazione dell'impatto delle iniziative di adattamento verranno illustrati ai portatori di interesse più rilevanti attraverso sessioni di addestramento dedicate, con lo scopo di ssicurare il loro coinvolgimento e massimizzare l'impatto di LIFE-ASTI. DEASL, in quanto responsabile del piano salute e calore della regione Lazio, è già in contatto con decisori politici, autorità di prevenzione e altre organizzazioni (protezione civile, servizi sociali) coinvolte nel piano, così come con l'agenzia regionale di protezione ambientale (ARPA) e gli attori locali legati alla prevenzione sanitaria. Inoltre, questa attività è legata sia al piano regionale quinquennale di prevenzione (PRP) del Lazio che ad altre iniziative regionali riguardanti i cambiamenti climatici. LA collaborazione continua con il CNR-ISAC contribuirà ad espandere e supportare la rete di contatti e di collaborazioni a livello locale. L'attuale rete, costruita durante l'implementazione del progetto, costituisce una base solida da cui partire per supportare in modo capillare il miglioramento dei regolamenti esistenti e le capacità di risposta.

In particolare, per quanto riguarda Civitavecchia e Pavlos Melas, i partner si impegnano a svolgere le seguenti attività.

- Partecipazione agli eventi e alle tavole rotonde organizzate dai decisori politici e dagli esperti del settore riguardanti aspetti legati a LIFE ASTI a livello regionale, nazionale ed europeo per promuovere collaborazione e contatti.

- Distribuzione delle infografiche e di altri materiali di disseminazione (come, ad esempio, la Guida delle Buone Pratiche, il manuale HHSW e il modello per la valutazione dell'impatto delle iniziative di adattamento) prodotti sulla piattaforma web del progetto ai decisori politici, inclusi i ministeri competenti e le autorità e le agenzie locali. In particolare, le infografiche non hanno scadenze e risultano molto utili nel fornire un rapido riassunto delle questioni più rilevanti.
- Partecipazione regolare a conferenze e workshop riguardanti gli aspetti trattati in LIFE ASTI, con particolare riferimento a salute pubblica, resilienza, meteorologia e clima urbani, che contribuirà alla disseminazione a livello locale dei risultati per migliorare le conoscenze di base e la consapevolezza dei rischi tra i diversi attori.
- Continuo coinvolgimento dei decisori politici locali e degli esperti degli enti locali e regionali che saranno inclusi nel sistema di allerta di LIFE ASTI: a questo proposito, tutti i partner del progetto si impegnano a contribuire con materiali rilevanti, disseminazione di informazioni e creazione di contatti ad ogni occasione opportuna.

7. Valutazione e monitoraggio degli impatti delle azioni di LIFE ASTI

La settima attività sarà a carico di **SYMPRAXIS, ISAC-CNR e DEASL**. Lo stesso quadro metodologico già impiegato durante il progetto sarà utilizzato anche per monitorare l'attuazione delle attività sopra descritte, con il fine di determinarne l'efficacia e, eventualmente, rivedere gli scopi e gli obiettivi strategici. Questa attività include la preparazione di due Project Performance Report, rispettivamente a 2 e 5 anni dal completamento di LIFE ASTI. Le spese aggiuntive di personale saranno, anche in questo caso, coperte con risorse interne.

I costi stimati per beneficiario di ognuna delle attività sono analizzati di seguito (dove PM sta per mesi/persona).

AUTH. Il costo totale stimato durante i 5 anni di after-LIFE previsti è di **70,100 €**. La stima si basa sulle azioni in cui AUTH risulta coinvolto, considerando un salario mensile del permanent staff di 8,200 €, e dello additional staff (ricercatore) di 4,200 €.

- Per attività di amministrazione: 2.5 (PM) * 8,200 = **20,500€**.
- Per manutenzione, amministrazione e monitoraggio del sistema modellistico operative di previsione della UHI: 2.5 (PM) * 4,200 = **10,500€**, mentre il costo dell'attrezzatura di hosting è stimato a **10,000€**.
- Per la valutazione e l'ottimizzazione del sistema modellistico operative di previsione della UHI e del Sistema di allerta caldo: 1 (PM) * 4,200 = **4,200€.**
- Per la produzione e presentazione di nuovi risultati scientifici sull'effetto UHI, basati sull'utilizzo operative del Sistema di previsione: 1 (PM) * 4,200 = **4,200€** e 0.5 (PM) * 8,200 = **4,100€.**
- Per il mantenimento della rete di contatti e il support per lo sviluppo delle policy: 1 (PM) * 8,200 = **8,200€,** e 1 (PM) * 4,200 = **4,200€.**
- Per la valutazione e il monitoraggio dell'impatto delle azioni di LIFE-ASTI: 1 (PM) * 4,200 = **4,200€**

DEASL. Durante I 5 anni previsti DEASL è coinvolto nelle seguenti attività.

- Manutenzione, amministrazione, monitoraggio e valutazione del sistema operativo di allerta caldo sia per le città coinvolte nel periodo operative del progetto che per le città replica (vedere il deliverables C6 per gli aspetti tecnici).
- Reclutamento dei portatori di interesse locali e dei policy maker, contributo alla disseminazione a livello locale degli strumenti elaborati durante il progetto (video educativi, questionari, materiale aggiornato per la app e il sito web, incontri con gli attori locali, disseminazione e pubblicazione di valutazioni a risultati del progetto.)
- Monitoraggio delle azioni del progetto, come previsto dal piano di after-LIFE.

Il costo totale stimato per DEASL durante il periodo di after-LIFE è di **18,250€**, ottenuto come segue.

- Per le attività di manutenzione, amministrazione, monitoraggio e valutazione del sistema operativo di allerta caldo previste dal piano di after-LIFE e dalla Replication Guide il costo è: 2 (PM) per uno statistico = 7,000€ più 0.5 (PM) di un project manager= 3,250€, per un totale di **10,250€**.
- Per le attività di disseminazione, comunicazione, reclutamento dei portatori di interesse e monitoraggio degli azioni del progetto a cura di un project manager: 1 (PM)= 7,500€ più 500€ per missioni e servizi per la comunicazione, anche scientifica, per un totale di **8,000€**.

GET. Durante I 5 anni previsti GET è coinvolto nelle seguenti attività.

- Manutenzione e monitoraggio della piattaforma e della app monile per il sistema operativo di previsione della UHI e del sistema di allerta caldo per HHWW esistente. Replicazione della piattaforma e della app mobile per nuove città (quando richieste).
- Sviluppo delle app mobile per Pavlos Melas and Civitavecchia.
- Eventi scientifici e attività di disseminazione, presentazione, addestramento, mantenimento della rete di collaborazioni.
- Attività amministrative.

Il costo totale stimato per GET durante il periodo di after-LIFE è di **33,000€**, ottenuto come segue, più eventuali costi aggiuntivi derivanti dall'aggiunta di nuove città.

- Manutenzione e monitoraggio (server, nuove edizioni, aggiornamenti): esperto GIS (PM) costo * numero di PM per anno: 3000 * 0.5 = 1500 €. Per tutti i 5 anni: 1500 * 5 = **7,500€**
- Eventi scientifici e attività di disseminazione, presentazione, addestramento, mantenimento della rete di collaborazioni: Senior Project Manager (PM) costo * numero di PM per anno = 5000 * 0.5 = 2500 €. Per tutti i 5 anni: 2500 * 5 = **12,500€**
- Attività amministrative: Financial Manager (PM) costo * numero di PM per anno = 3200 * 0.2 = 1600 €. Per tutti i 5 anni: 1600 * 5 = **8,000€**
- Per l'aggiunta delle città di Pavlos Melas e Civitavecchia su app mobile: sviluppatore GIS(PM) costo * numero di PM per città: 2500*2= **5000€**

In caso di aggiunta di nuove città[1] per lo sviluppo della piattaforma web e l'app mobile i costi sono stimati come segue.
Aggiunta di nuove città:

- Piattaforma web = Sviluppatore GIS (PM) costo * numero di PM **per città**: **3000€**
- Piattaforma Mobile = Sviluppatore GIS (PM) costo * numero di PM **per città**: **3000€**

I costi sono calcolati considerando salari del dicembre 2022 e includono anche la parte indiretta.

MoT. Il costo totale stimato per MoT durante il periodo di after-LIFE è di **10,50**0€, come segue.

- Attività di disseminazione (come, ad esempio, Climate Neutral & Smart Cities), presentazioni a workshop ed altri eventi, addestramento di nuovi colleghi, pubblicazioni di allerte caldo sul portale e altre attività rilevanti eseguite da un project manager: 140€ * 10 (giorni) / anno = 1,400€. 1,400€ * 5 (anni) = **7,000€.**
- Attività amministrative a cura di un Financial Manager / Project Manager: 140€ * 5 (giorni) / anno = 700€. 700€ * 5 (anni) = **3,500€**.

Il costo giornaliero è di 140 € (calcolato come la media del costo giornaliero di 5 impiegati all'agosto 2022, arrotondato).

ISAC-CNR. Il costo totale stimato per ISAC durante il periodo di after-LIFE è di **78,264.1 €**, come segue.

- Valutazione e ottimizzazione del sistema operativo modellistico ogni 2 anni, 216 ore * 34.508€ = **7,453.72 €**.
- Produzione e presentazioni di nuovi risultati scientifici sull'intero periodo, 1080 ore * 34. 508€ = **37,268.62€.**
- Mantenimento della rete di collaborazioni e supporto per lo sviluppo di policy, 0.5 mesi per anno per un totale di 540 ore * 34. 508€ = **18,634.31€**.
- Valutazione e monitoraggio dell'impatto delle azioni di LIFE-ASTI, 2 mesi sull'intero periodo, per un totale di 432 ore * 34. 508€ = **14,907.45€.**

SYMPRAXI. Il costo totale stimato per SYMPRAXIS durante il periodo di after-LIFE è di 30,250 **€,** come segue.

- Mantenimento e aggiornamento del sito di progetto e dei canali social media.
  - Personale (monitoraggio a aggiornamento contenuti): 0.7 PM * 2,300 € = 1,600€ per anno. 1,600€ * 5 (anni) = **8,000€**.
  - Consulenza esterna (manutenzione & sicurezza) e altri costi diretti (hosting): 400 € per anno per un totale di **2,000 €**.
- Produzione e presentazione di nuovi risultati scientifici sulla UHI basati sull'utilizzo operative del modello di previsione (contributi e revisione dei contenuti): 0.25 PM per anno, 0.25 * 4,500 € = 1,125 €. 1,125 € * 5 (anni) = **5,625€.**

[1] Si suppone, normalmente, che questi costi siano coperti da opportuni contratti con le città richiedenti.

- Mantenimento della rete di collaborazioni e supporto per lo sviluppo di policy: 0.25 PM per anno, 0.25 * 4,500 € = 1,125 €. 1,125 € * 5 (anni) = **5,625€.**
- Valutazione e monitoraggio dell'impatto delle azioni di LIFE-ASTI: personale (coordinamento, collazione e revisione delle informazioni): 0.4 PM per anno, 0.4 * 4,500 € = 1,800 €. 1,800 € * 5 (anni) = **9,000€.**

Tabella 1 Tabella sintetica delle attività previste

Attività prevista	Coordinatore	Altri partner	Azioni collegate	Azioni	Fonti di finanziamento	Obiettivi
1. Manutenzione, gestione e monitoraggio dei sistemi operativi di modellizzazione e previsione della UHI	AUTH	DEASL, MoT, ISAC-CNR & GET	C2	Mantenere l'infrastruttura computazionale (AUTH) L'implementazione del sistema previsionale operativo (UHI-OFS) prevede una serie di operazioni eseguite dall'infrastruttura di AUTH, declinate in quattro processi principali che rimarranno in essere per il periodo di AFTER LIFE del progetto. a. Scaricamento dei dati meteorologici relativi alle condizioni iniziali e al contorno dello UHI-OFS. b. Esecuzione della catena modellistica WRF-SLUCM. c. Esecuzione delle operazioni di post-processing, per l'aumento della risoluzione delle variabili meteorologiche legate alla UHI e il conseguente calcolo dei parametri relativi. d. Esecuzione del sistema allerta sulla salute del calore sulle aree di interesse. e. Conservazione dei risultati sul Pilot Operational Simulations Database (POSD) e	Fondi propri di ciascun partner. Tutti i partecipanti garantiscono la loro disponibilità a fornire il personale e le risorse tecniche necessarie. Parte dei costi potrebbero essere coperti da eventuali contratti di replicabilità sottoscritti.	Fornire previsioni di prodotti relativi alla UHI in modo continuo a Salonicco, Roma, Heraklion, Pavlos Melas & Civitavecchia per almeno 5 anni dopo il completamento del progetto. Sottoscrivere un contratto con queste città per proseguire le attività al termine di questo primo quinquennio.

Attività prevista	Coordinatore	Altri partner	Azioni collegate	Azioni	Fonti di finanziamento	Obiettivi
				sul Post-Processing Database (PPD). Rendere disponibili correttamente i risultati giornalieri sulla LIFE ASTI web Platform e attraverso l'app per dispositivi mobili (GET) Monitorare i risultati, ed includerli nei piani strategici e operativi (DEASL & MoT) Supportare ed addestrare il personale di Heraklion, Pavlos Melas e Civitavecchia organizzando corsi e seminari (DEASL, AUTH, MoT, ISAC-CNR & GET) Fornire formazione alle nuove iniziative di replicabilità (DEASL, AUTH, MoT, ISAC-CNR & GET)		

Attività prevista	Coordinatore	Altri partner	Azioni collegate	Azioni	Fonti di finanziamento	Obiettivi
2. Manutenzione, gestione e monitoraggio dei sistemi operativi di allarme sanitario termico	DEASL	AUTH, MoT, ISAC-CNR & GET	C6	Mantenere l'infrastruttura computazionale (AUTH) Sistema operativo di allerta operativo su base giornaliera (AUTH) Rendere disponibili correttamente i risultati giornalieri sulla LIFE ASTI web Platform e attraverso l'app per dispositivi mobili (GET) Monitorare i risultati, ed includerli nei piani strategici e operativi (DEASL & MoT) Supportare ed addestrare il personale di Heraklion, Pavlos Melas e Civitavecchia organizzando corsi e seminari (DEASL, AUTH, MoT, ISAC-CNR & GET) Fornire formazione alle nuove iniziative di replicabilità (DEASL, AUTH, MoT, ISAC-CNR & GET	Fondi propri di ciascun partner. Tutti i partecipanti garantiscono la loro disponibilità a fornire il personale e le risorse tecniche necessarie. Parte dei costi potrebbero essere coperti da eventuali contratti di replicbilità sottoscritti.	Fornire continuamente il servizio di allerta per le città di Salonicco, Roma, Heraklion, Pavlos Melas & Civitavecchia per almeno 5 anni dopo il completamento del progetto. Sottoscrivere un contratto con queste città per proseguire le attività al termine di questo primo quinquennio.
3. Valutazione e ottimizzazione dei sistemi di modellizzazione operativa di previsione UHI, nonché dei sistemi di allerta termica sanitaria	AUTH	ISAC-CNR & DEASL	C3 & C6	Seguire ed implementare tecniche e metodi innovativi per la valutazione e lo sviluppo dei sistemi di allerta sanitaria e previsione della UHI. La valutazione dovrebbe avvenire ogni 2 anni, con la redazione di un relativo rapporto contenente le azioni raccomandate per l'ottimizzazione dei modelli. (AUTH, ISAC-CNR & DEASL).	L'attività sarà svolta, con risorse dei rispettivi enti di afferenza, da ricercatori di AUTH, DEASL and ISAC-CNR.	Fornire servizi aggiornati e affidabili.

Attività prevista	Coordinatore	Altri partner	Azioni collegate	Azioni	Fonti di finanziamento	Obiettivi
4. Manutenzione, aggiornamento e monitoraggio del sito web del progetto, dell'applicazione mobile e dei canali dei social media	SYMPRAXIS & GET	AUTH, ISAC-CNR, MoT & DEASL	E1 & E4	Mantenere il sito web del progetto (SYMPRAXIS) Tenere aggiornato il sito web del progetto (SYMPRAXIS) Mettere a disposizione materiale selezionato sul sito web del progetto (SYMPRAXIS) Distribuire occasionalmente materiale selezionato attraverso i canali social, destinato a stakeholder, gruppi target e pubblico in generale (ALL) Mettere a disposizione sull'applicazione per dispositive mobile le previsioni per ogni città (GET)	Fondi propri di ciascun partner. Tutti i partecipanti garantiscono la loro disponibilità a fornire il personale e le risorse tecniche necessarie. Parte dei costi potrebbero essere coperti da eventuali contratti di replicabilità sottoscritti. I costi operativi del sito potrebbero essere coperti dai ricavi pubblicitari.	Tenere attivo ed aggiornato il sito web di progetto per almeno 5 anni dopo la sua fine. Tenere attiva ed aggiornata l'app per dispositivi mobili per tutte le città coinvolte durante il periodo di after life.
5. Produzione e presentazione di nuove scoperte scientifiche riguardanti l'effetto della UHI basate sull'uso operativo e continuo dei sistemi di previsione	DEASL, AUTH & ISAC-CNR	GET, MoT & SYMPRAXIS	E2	I dati e i risultati del progetto verranno nuovamente analizzati, utilizzando la stessa infrastruttura computazionale di LIFE ASTI, al fine di raggiungere nuovi risultati scientifici (DEASL, AUTH & ISAC-CNR) Eventuali pubblicazioni e presentazioni relative ai nuovi risultati scientifici (ALL INVOLVED)	I costi del personale, di viaggio e di pubblicazione, nonché eventuali contributi di registrazione, saranno coperti da contributi propri dei beneficiari.	Due pubblicazioni scientifiche o presentazioni in conferenze, basate sui nuovi risultati scientifici (se presenti)

Attività prevista	Coordinatore	Altri partner	Azioni collegate	Azioni	Fonti di finanziamento	Obiettivi
6. Mantenimento della rete di collaborazione e supporto allo sviluppo delle politiche da adottare	All LIFE ASTI partners		C5 , C7 , E1, E2, E3 & E4	Proseguimento della comunicazione con le autorità, le parti interessate, altri progetti pertinenti e funzionari della UE che sono stati individuati durante LIFE ASTI, nonché la diffusione di guide e di buone pratiche anche attraverso incontri ed eventi che vedranno la partecipazione dei beneficiari del progetto (TUTTI)	Eventuali costi relativi, come utenze, spese di viaggio, ecc., saranno coperti da contributi propri dei partner del progetto.	Produrre guide indicative per le città di Heraklion, Pavlos Melas e Civitavecchia, fondate sui risultati del progetto e basate su quelle elaborate per Roma e Salonicco. Sviluppare raccomandazioni per le città di Heraklion, Pavlos Melas e Civitavecchia Includere i risultati di LIFE ASTI nel piano operativo e strategico di ogni città. Promuovere le indicazioni sviluppate in LIFE ASTI per favorire la replica del progetto in città con

Attività prevista	Coordinatore	Altri partner	Azioni collegate	Azioni	Fonti di finanziamento	Obiettivi
						caratteristiche simili.
7. **Valutazione e monitoraggio degli impatti delle azioni di LIFE ASTI**	SYMPRAXI, AUTH, DEASL	GET, MoT & ISAC-CNR	D1, D2 & D3	Preparazione di 2 Project Performance Report, a 2 e 5 anni dalla fine del progetto (SYPRAXIS, AUTH & DEASL)	Le spese aggiuntive di personale saranno coperte con risorse interne.	Determinarne l'efficacia delle azioni intraprese e, eventualmente, rivedere gli scopi e gli obiettivi strategici.

ii. Altre attività AFTER LIFE – attività di replica

Oltre alle menzionate azioni After-LIFE, sono previste anche le seguenti attività.

1) Presentazione di nuove proposte, relative a LIFE ASTI, per l'accesso a finanziamenti da programmi comunitari (Horizon, LIFE, Interreg ecc.) e fondi nazionali. In particolare, i partner scientifici intendono includere in future proposte l'ampliamento e l'aggiornamento dei risultati LIFE ASTI, in modo da poter incorporare più indici relativi alla UHI, più paesi e/o analisi a risoluzione maggiore. Partner coinvolti: potenzialmente TUTTI, a seconda della proposta

2) Sottoscrivere contratti con i comuni per lo sviluppo del loro sistema di previsione degli effetti della UHI e di relative strategie di adattamento urbano. Partner coinvolti: TUTTI

3) Dimostrazione della piattaforma LIFE ASTI e dei risultati del progetto (come, ad esempio, la Guida delle Buone Pratiche, il manuale HHSW e il modello per la valutazione dell'impatto delle iniziative di adattamento) agli eventi organizzati dai partner del progetto, da terze parti coinvolte e da altri paesi. La Guida delle Buone Pratiche, il manuale HHSW e il modello per la valutazione dell'impatto verranno presentati in sessioni di addestramento dedicate per assicurare e massimizzare l'impatto di LIFE-ASTI. Tutti i partner continueranno a promuovere l'uso dei risultati nelle occasioni pertinenti. Partner coinvolti: TUTTI

4) Trasferimento di tecnologia a coloro che forniscono supporto tecnico e servizi di consulenza ai comuni per lo sviluppo dei loro SECAP (su richiesta). Ciò potrebbe comportare il trasferimento di conoscenze per tutti i risultati del progetto (come, ad esempio, la Guida delle Buone Pratiche, il manuale HHSW e il modello per la valutazione dell'impatto delle iniziative di adattamento), o solo il trasferimento di singoli componenti come la piattaforma, le politiche, le linee guida, ecc, in base agli interessi dei singoli soggetti.

5) Assistenza tecnica e seminari di formazione ai potenziali utilizzatori del sistema di previsione di LIFE ASTI per l'isola di calore urbana (su richiesta)

6) Dimostrazione e formazione di sistemi di previsione della UHI e di allerta termica per studenti di istruzione superiore.

7) Promozione del sistema di previsione LIFE ASTI per l'isola di calore urbano come soluzione commerciale alla rete del consorzio, sindando la loro eventuale disponibilità a rilevarlo.

forecAsting System for urban heaT Island effect

The project Implementation of a forecAsting System for urban heat Island effect for the development of urban adaptation strategies- LIFE ASTI has received funding from the LIFE Programme of the European Union".

DEP Lazio
Dipartimento di Epidemiologia
Servizio Sanitario Regionale
Regione Lazio

ARISTOTLE UNIVERSITY OF THESSALONIKI

GET GEOSPATIAL ENABLING TECHNOLOGIES
making location matter

ISAC

CITY OF THESSALONIKI

TEAM sympraxis