

Codice A1624A

D.D. 26 gennaio 2026, n. 30

Approvazione schema di Accordo di collaborazione ai sensi dell'art. 15 della L. 241/1990 tra Regione Piemonte e Partner di progetto per l'attuazione del progetto "M2UHIP - Mapping and Monitoring of Urban Heat Islands in Piedmont", per la mappatura e il monitoraggio delle isole di calore urbane, del conseguente rischio sociosanitario e l'individuazione delle modalità d'intervento e contrasto sul territorio regionale



ATTO DD 30/A1624A/2026

DEL 26/01/2026

DETERMINAZIONE DIRIGENZIALE

A1600A - AMBIENTE, ENERGIA E TERRITORIO

A1624A - Sviluppo sostenibile e cambiamenti climatici

OGGETTO: Approvazione schema di Accordo di collaborazione ai sensi dell'art. 15 della L. 241/1990 tra Regione Piemonte e Partner di progetto per l'attuazione del progetto "M2UHIP – Mapping and Monitoring of Urban Heat Islands in Piedmont", per la mappatura e il monitoraggio delle isole di calore urbane, del conseguente rischio sociosanitario e l'individuazione delle modalità d'intervento e contrasto sul territorio regionale.

Premesso che

con il decreto direttoriale del Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica protocollo n. 86/CLE del 16 giugno 2015, è stata approvata la Strategia Nazionale adattamento Cambiamenti Climatici dove, tra altri aspetti, si evidenzia l'attenzione da porre verso l'insorgenza di patologie psichiche e fisiche associate alle alte temperature nelle città italiane ed alla conseguente necessità di interventi significativi rivolti alla mitigazione dell'effetto "isole di calore urbano" e la necessità di sviluppare scenari climatici su base regionale, che tengano conto, tra gli altri elementi, delle isole di calore urbane;

con la deliberazione della Giunta regionale n. 66-2411 del 27 novembre 2020 è stato adottato il Documento di Indirizzo "Verso la Strategia regionale sul Cambiamento Climatico – finalità, obiettivi e struttura", che individua tra i propri obiettivi azioni di mitigazione e adattamento ai cambiamenti climatici, evidenziando come gli ambiti urbani fossero tra quelli ove operare con maggiore incisività nel cercare di aumentarne la resilienza climatica;

con la deliberazione della Giunta regionale n. 23-4671 del 18 febbraio 2022, è stato approvato il Primo Stralcio della Strategia Regionale sul Cambiamento Climatico, contenente tra gli aspetti trattati, un apposito approfondimento relativo alla salvaguardia del capitale naturale e le sue funzioni eco-sistemiche (tra le quali vi è quella della mitigazione degli effetti dell'isola di calore urbano) anche in ambito urbano promuovendo l'implementazione delle infrastrutture verdi urbane;

con la deliberazione del Comitato Interministeriale per la Transizione Ecologica (CITE) n. 1 del 18 settembre 2023, è stato approvato l'aggiornamento della Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile (SNSvS), dove si evidenzia che il maggiore impatto del cambiamento climatico in termini di vivibilità e salute della popolazione si registra in ambito urbano e che in tale contesto, al fine di favorire la mitigazione e l'adattamento al cambiamento climatico anche a livello locale, è necessario intervenire anche con l'incremento delle aree verdi, promuovendo la forestazione urbana, l'utilizzo sempre più diffuso delle Natural Base Solution (NBS) e la riqualificazione del patrimonio edilizio;

con la determinazione dirigenziale n. 478/A1601C/2024 del 17 giugno 2024, nell'ambito del Programma Regionale FESR 2021/2027, Priorità II "Transizione ecologica e resilienza", Obiettivo specifico RSO2.4 "Promuovere l'adattamento ai cambiamenti climatici, la prevenzione dei rischi di catastrofe e la resilienza, prendendo in considerazione approcci ecosistemici", Azione II.2iv.3 "Forestazione urbana", è stato approvato il bando "Forestazione Urbana" la cui finalità principale era quella di mitigare gli effetti delle isole di calore urbane e tra i cui criteri premianti vi era la scelta di ubicare gli interventi in aree ritenute particolarmente critiche anche sulla base delle elaborazioni dei dati satellitari pubblicate sul GeoPortale Piemonte.

Considerato che

l'Agenzia Spaziale Italiana in data 23 ottobre 2023, ha indetto una Call for ideas tematica denominata "Innovation for Downstream Preparation – Public Administrations" I4DP_PA Programma di sviluppo di dimostratori e progetti pilota di servizi downstream Reti Sicure, Lotta alla siccità, Città resilienti", rivolta alle Pubbliche Amministrazioni così come definite ai sensi dell'articolo 1, comma 2, del decreto legislativo n. 165/2001 e che siano utenti finali dello sviluppo e fornitura di servizi e applicazioni basati sui dati spaziali, prevedendo anche la loro partecipazione in partenariato con altre Pubbliche Amministrazioni, ivi comprese Università e Centri di Ricerca pubblici;

la Direzione regionale Ambiente Energia e Territorio, con nota del 16 febbraio 2024, in risposta alla suddetta Call for Ideas, ha presentato, individuando la Regione Piemonte come capofila, in collaborazione con un partenariato formato da ENEA, UniTO, ARPA Piemonte e CNR-IIA, il progetto M2UHIP "Mapping and Monitoring of Urban Heat Islands in Piedmont" per la mappatura ed il monitoraggio delle isole di calore urbane, del rischio sociosanitario che ne deriva e l'individuazione delle modalità di risposta più efficienti, in termini di realizzazione di infrastrutture verdi, per rendere gli ambiti urbani più resilienti ai cambiamenti climatici;

il progetto M2UHIP ha come obiettivo principale lo sviluppo di servizi innovativi basati sull'utilizzo dei dati e dei servizi dei sistemi satellitari e Osservazione della Terra (OT), con particolare riferimento alle applicazioni utili al contrasto degli impatti dei cambiamenti climatici, la tutela della salute pubblica e il supporto alla pianificazione e progettazione di idonei interventi di mitigazione/adattamento nei centri urbani e permetterà attraverso la combinazione di diversi strumenti ed approcci metodologici di verificare l'efficacia delle infrastrutture verdi nel contrastare i rischi connessi alle isole di calore urbano e ottenere la mappatura dinamica del rischio per la popolazione associato al fenomeno;

i dati e le elaborazioni prodotte saranno esposti e resi fruibili tramite geoservizi sul GeoPortale regionale, costituiranno uno strumento operativo dell'Osservatorio Regionale per i Cambiamenti Climatici come previsto dalla Strategia Regionale sui Cambiamenti Climatici (SRCC) e andranno a

supportare nel quadro delle valutazioni in materia di clima e sostenibilità i procedimenti autorizzativi (quali ad esempio, procedimenti di VIA/VAS di piani urbanistici, progetti di infrastrutture) e le procedure istruttorie per la concessioni di finanziamenti (quali ad esempio, bandi PNRR, FESR);

la Regione Piemonte, in qualità di capofila, ha un ruolo di coordinamento generale del progetto che comporta la gestione delle fasi di negoziazione con ASI per la definizione puntuale dei contenuti dell'Accordo di Collaborazione che sarà stipulato tra ASI e Regione Piemonte al fine di garantire il corretto sviluppo del progetto sotto il profilo tecnico ed economico; la gestione delle fasi di negoziazione con ciascun partner di progetto per la definizione puntuale dei contenuti dei relativi accordi di collaborazione con la Regione Piemonte al fine di garantire il corretto sviluppo del progetto sotto il profilo tecnico ed economico e l'attuazione delle attività di competenza diretta e coordinamento e controllo generale dello sviluppo tecnico ed economico delle attività di competenza del partenariato;

il progetto M2UHIP, classificatosi al secondo posto della graduatoria, approvata da ASI con decreto direttoriale protocollo n. 810 del 7 ottobre 2024, è tra i progetti finanziabili;

Dato atto che

con comunicazione del 18/02/2025 ASI ha convocato l'apertura del tavolo negoziale finalizzato alla definizione dell'Accordo di Collaborazione, ai sensi dell'art. 15 della L. 241/1990, relativo al progetto M2UHIP, al fine di stabilirne il piano di sviluppo effettivo, che verrà concertato con ASI quale parte integrante dell'Accordo Specifico tra Pubbliche Amministrazioni e del relativo Allegato Tecnico Gestionale e che ai lavori del tavolo hanno preso parte l'Agenzia Spaziale Italiana (ASI), Regione Piemonte e tutti i Partner di progetto;

con Deliberazione della Giunta Regionale n. 2-1932 del 4/12/2025, la Giunta ha approvato, lo schema di Accordo di collaborazione con l'Agenzia Spaziale Italiana (ASI), ai sensi dell'articolo 15 della legge 7 agosto 1990, n. 241, per la realizzazione del progetto "M2UHIP – Mapping and Monitoring of Urban Heat Islands in Piedmont" ed ha autorizzato la Direzione competente alla sottoscrizione dello stesso, definendo le responsabilità, il piano delle attività e la copertura finanziaria;

con Determina Dirigenziale 5/12/2025, n. 1070 si è stabilito di sottoscrivere l'Accordo di collaborazione ai sensi dell'art. 15 della L. 241/1990 tra la Regione Piemonte – Direzione Ambiente, Energia e Territorio e l'Agenzia Spaziale Italiana (ASI) per la realizzazione del progetto M2UHIP – Mapping and Monitoring of Urban Heat Islands in Piedmont approvato con la D.G.R. n.2-1932 del 4 Dicembre 2025 e si è dato mandato al Settore Sviluppo Sostenibile e Cambiamenti Climatici, di provvedere all'adozione degli atti e dei provvedimenti necessari per l'attuazione dell'Accordo, ivi compresa l'approvazione delle sue eventuali integrazioni o modifiche, nel rispetto della dotazione finanziaria, nonché gli accordi attuativi da sottoscrivere con gli altri Partner;

con verbale del 9/12/2025, sottoscritto da tutti i Partner di progetto, si è chiuso il Tavolo Negoziale finalizzato alla definizione di dettagli delle attività e dei costi a carico di ciascun Partner per la realizzazione del progetto M2UHIP;

in data 22/12/2025 come previsto dalla DD n.1070 del 5/12/2025, è stato sottoscritto dal Direttore della Direzione Ambiente Energia e Territorio della Regione Piemonte l'Accordo di Collaborazione tra Regione Piemonte e l'Agenzia Spaziale Italiana (ASI);

per lo sviluppo del progetto, si rende necessaria, come previsto dalla DD n.1070 del 5/12/2025, la stipula di ulteriori Accordi di collaborazione tra Regione Piemonte ed i singoli enti Partner, ovvero ENEA, UniTO, ARPA Piemonte e CNR-IIA, redatti ai sensi dell'art. 15 della L. 241/1990, tali accordi disciplineranno le modalità di cooperazione tecnico-scientifica e amministrativa, in un quadro di mutuo interesse pubblico per il perseguimento di obiettivi istituzionali comuni;

il progetto M2UHIP si inserisce tra le iniziative prioritarie della Direzione Ambiente, Energia e Territorio per l'attuazione della Strategia Regionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici, approvata con D.G.R. n. 2-5563 del 20 giugno 2022;

Ritenuto che:

il cronoprogramma delle attività prevede una durata di 24 mesi a decorrere dalla data dell'incontro di kick off, con attività di ricerca, sviluppo e sperimentazione coordinate tra Regione Piemonte, l'Agenzia Spaziale Italiana (ASI) e gli enti Partner di progetto come indicato nell'Allegato 1;

le attività di ricerca, sviluppo, sperimentazione e divulgazione nonché i relativi costi e le spese ripartiti per quanto di competenza, previste dal progetto da svilupparsi in collaborazione con l'Agenzia Spaziale Italiana (ASI) e con gli enti Partner di progetto, sono esplicitate nei documenti allegati al testo dell'Accordo siglato tra Regione Piemonte ed ASI ed allegati alla presente determinazione per farne parte integrante – ALLEGATO 1;

Verificato che

la legge 7 agosto 1990, n. 241, art. 15 consente la stipula di accordi interamministrativi per lo svolgimento coordinato di attività di interesse comune;

la collaborazione con i Partner risponde pienamente ai requisiti di legittimità, parità di ruolo istituzionale e condivisione degli obiettivi pubblici;

il progetto e i relativi Accordi attuativi sono coerenti con la Missione 09 "Sviluppo sostenibile e tutela del territorio e dell'ambiente", Programma 0909 del bilancio regionale 2025–2027;

non emergono profili di incompatibilità con la normativa in materia di appalti pubblici, né di duplicazione con altri strumenti finanziari;

Dato atto altresì che

la presente determinazione è adottata in attuazione della D.G.R. n. n. 2-1932 del 4/12/2025, e non comporta oneri ulteriori per il bilancio regionale rispetto a quelli in essa indicati;

la spesa è imputata secondo il principio di competenza finanziaria potenziata di cui al D.Lgs. 118/2011;

il presente provvedimento non comporta effetti prospettici sulla gestione economica, patrimoniale e finanziaria della Regione Piemonte, come attestato ai sensi della D.G.R. n. 8-8111 del 25 gennaio 2024;

la presente determinazione sarà pubblicata sul sito istituzionale della Regione Piemonte, sezione Amministrazione Trasparente e sul Bollettino Ufficiale della Regione Piemonte, ai sensi dell'art. 61 dello Statuto e dell'art. 5 della L.R. n. 22/2010;

Ritenuto di:

approvare lo schema di Accordo di collaborazione tra la Regione Piemonte e Partner di Progetto per

la realizzazione del progetto M2UHIP, allegato al presente provvedimento quale Allegato 1;

IL DIRIGENTE

Richiamati i seguenti riferimenti normativi:

- la Legge 7 agosto 1990, n. 241, art. 15;
- la L.R. 14 ottobre 2014, n. 14, art. 22;
- il D.Lgs. 118/2011 sull'armonizzazione contabile;
- la L.R. n. 1/2025 "Legge di stabilità regionale 2025" e la L.R. n. 2/2025 "Bilancio di previsione finanziario 2025-2027";
- la D.G.R. n. 12-852 del 3 marzo 2025 e successive modificazioni;
- la L.R. n. 16/2025 e la D.G.R. n. 5-1482 dell'8 agosto 2025 (Assestamento bilancio 2025-2027);
- il Regolamento regionale 9/R del 16 luglio 2021 e s.m.i. di contabilità della Giunta;
- la D.G.R. n. 38-6152 del 2 dicembre 2022 (linee guida per il controllo preventivo sui provvedimenti dirigenziali);
- la D.G.R. n. 11-739 del 31 gennaio 2025 (PIAO 2025-2027 della Giunta regionale del Piemonte).;

determina

di approvare lo schema di Accordo di collaborazione con i Partner di progetto, ALLEGATO 1 alla presente determinazione, quale parte integrante e sostanziale per i motivi espressi in premessa. Il suddetto schema di accordo comprende come allegato, oltre all'accordo di collaborazione sottoscritto dal Direttore della Direzione Ambiente Energia e Territorio della Regione Piemonte Angelo Robotto con L'Agenzia Spaziale Italiana (ASI) in data 22/12/2025, i documenti tecnico economici gestionali contestualmente sottoscritti in seguito ad approvazione di tutti i Partner del progetto in data 09/12/2025.

di dare atto che la presente determinazione non comporta oneri aggiuntivi a carico del bilancio regionale;

di disporre la pubblicazione del provvedimento sul Bollettino Ufficiale della Regione Piemonte e nella sezione Amministrazione Trasparente del sito istituzionale.

IL DIRIGENTE

(A1624A - Sviluppo sostenibile e cambiamenti climatici)

Firmato digitalmente da Edoardo Guerrini

Si dichiara che sono parte integrante del presente provvedimento gli allegati riportati a seguire ¹, archiviati come file separati dal testo del provvedimento sopra riportato:

1. allegato1.pdf

Allegato



¹ L'impronta degli allegati rappresentata nel timbro digitale QRCode in elenco è quella dei file pre-esistenti alla firma digitale con cui è stato adottato il provvedimento

ALLEGATO 1

ACCORDO DI COLLABORAZIONE TRA PARTNER DI PROGETTO

ex art. 15 Legge del 7 agosto 1990, n. 241

**PER L'ATTUAZIONE DELL'ACCORDO TRA REGIONE PIEMONTE E
L'AGENZIA SPAZIALE ITALIANA**

Codice Unico di Progetto (CUP):

F13C25001160001

“Mapping and Monitoring of Urban Heat Islands in Piedmont - M²UHIP”

approvato con D.G.R. n. 2-1932 del 4 dicembre 2024

TRA

La **REGIONE PIEMONTE** – Direzione Ambiente Territorio e Energia, (d’ora innanzi indicata come **REGIONE**) con sede in Piazza Piemonte 1 – CAP 10127, Codice Fiscale n. 80087670016, Partita IVA 02843860012, rappresentata dal dott. Edoardo GUERRINI nella sua qualità di Responsabile del settore Sviluppo sostenibile e cambiamenti climatici e domiciliata ai fini del presente Accordo presso la suddetta sede.

E

[Nome Completo del Partner] (d’ora innanzi indicato come **PARTNER**) con sede in [Indirizzo], Codice Fiscale n. [C.F.] – P.IVA [P.IVA] rappresentato dal [Funzione e Nome del Rappresentante Legale] in qualità di [Qualifica] e domiciliato ai fini del presente Accordo presso la suddetta sede.

REGIONE PIEMONTE e **PARTNER** saranno altresì qui di seguito anche indicate congiuntamente come “Parti” e singolarmente come “Parte”.

PREMESSE

Premesso che:

- l’Agenzia Spaziale Italiana (ASI) ha indetto una Call for ideas tematica denominata: “Innovation for Downstream Preparation - Public Administrations” I4DP_PA Programma di sviluppo di dimostratori e progetti pilota di servizi downstream Reti Sicure, Lotta alla siccità, Città resilienti”;
- la suddetta Call for Ideas era rivolta alle Pubbliche Amministrazioni così come definite ai sensi dell’art. 1, comma 2 del D.lgs. 30 marzo 2001, n. 165, che siano utenti finali del servizio downstream proposto e che le suddette Pubbliche Amministrazioni possono partecipare in forma di partenariato, congiuntamente ad altre Pubbliche Amministrazioni e includendo anche Università e Centri di Ricerca pubblici;
- il **PARTNER** ha trasmesso una letter of agreement firmata in data __/__/____ per la partecipazione insieme alla Regione alla Call for Ideas ASI dichiarando la piena disponibilità a svolgere tutte le attività assegnate a suo carico seguendo il cronoprogramma specificato nella proposta progettuale presentata, a partire dalla data di inizio del progetto (kick-off) e fino al suo completamento (consegna dei deliverable);
- la **REGIONE** ha risposto, in collaborazione con l’Università degli Studi di Torino (UNITO), l’Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale (ARPA Piemonte), il Consiglio Nazionale delle Ricerche Istituto sull’Inquinamento Atmosferico (CNR-IIA) e l’Agenzia Nazionale per le Nuove Tecnologie, l’Energia e lo Sviluppo Economico Sostenibile (ENEA), in data 16/02/2024 alla suddetta Call for Ideas presentando il progetto **M²UHIP** “Mapping and Monitoring of Urban Heat Islands in Piedmont”;
- il progetto M²UHIP, classificatosi al secondo posto della graduatoria (approvata da ASI con decreto direttoriale prot. n. 810 del 7 ottobre 2024), risulta tra i progetti finanziabili e ha come obiettivo principale lo sviluppo di servizi

innovativi a valore aggiunto basati sull'utilizzo dei dati e dei servizi dei sistemi satellitari e Osservazione della Terra (OT), con particolare riferimento alle applicazioni utili al contrasto degli impatti dei cambiamenti climatici sui nuclei urbani;

- è stato stipulato in data __/__/____ un Accordo ex art. 15 della Legge 7 agosto 1990, n. 241, tra ASI e REGIONE inerente allo svolgimento delle attività del progetto M²UHIP, che si allega al presente accordo (Allegato n. 1);
- l'articolo 15 della legge 7 agosto 1990, n. 241, disciplina lo svolgimento in collaborazione di attività di interesse comune tra pubbliche amministrazioni;
- il citato articolo 15 della legge 241/1990 consente di stipulare accordi indirizzati a una cooperazione tra enti pubblici interessati ed aventi alla base unicamente esigenze comuni connesse al perseguimento di obiettivi di interesse pubblico per realizzare una sinergia tra competenze pubbliche che non sarebbe possibile perseguire così efficacemente mediante ricorso al mercato;
- il **PARTNER** è _____ (occorre inserire le finalità dell'Ente/Partner a cura del Partner);
- il presente Accordo è indirizzato a una cooperazione tra Regione Piemonte e **PARTNER** che ha alla base unicamente esigenze comuni connesse al perseguimento di obiettivi di interesse pubblico;
- le amministrazioni stipulanti sono in una posizione di equiparazione, rispetto alla quale l'Accordo ha il solo fine di coordinare i rispettivi ambiti di intervento su attività e oggetti di interesse comune, su cui vi è una sinergica convergenza;
- i singoli Enti possiedono il know-how e le risorse anche materiali necessarie per lo svolgimento della relativa attività;
- è pertanto di interesse delle Parti realizzare una collaborazione per l'attuazione del progetto M²UHIP.

ART. 1 - Oggetto dell'Accordo

1. Con la sottoscrizione del presente Accordo, ai sensi e per gli effetti dell'art. 15 della l. n. 241/1990, le Parti, nell'ambito delle rispettive finalità istituzionali, in qualità di **PARTNER** attuatori, intendono dare attuazione alle attività relative al progetto **M²UHIP**.
2. La specificazione delle attività, e la loro ripartizione in capo a REGIONE e **PARTNER**, sono descritte nell'Allegato Tecnico-Gestionale dell'Accordo tra ASI e REGIONE che costituisce parte integrante e sostanziale del presente Accordo (Allegato n. 1).

ART. 2 – Durata

1. L'Accordo entra in vigore con la sua sottoscrizione, laddove per sottoscrizione si intende la data dell'ultima firma apposta digitalmente, ed avrà una durata pari a quella dell'Accordo stipulato tra ASI e REGIONE. (Allegato n. 1).
2. Le attività e le spese decorreranno dalla data della Riunione Iniziale come prevista dall'Accordo tra ASI e REGIONE.
3. La durata potrà essere prorogata, previa proroga dell'Accordo stipulato tra ASI e REGIONE, prima della scadenza dell'Accordo stesso, con accordo scritto tra le Parti.

ART. 3 - Programma delle attività

1. Nell'ambito del Progetto di cui al presente Accordo, sono identificati i seguenti eventi chiave, come indicati nell'Accordo tra ASI e REGIONE:
 - Riunione Iniziale, da tenersi entro 30 giorni dalla data della firma dell'Accordo tra ASI e REGIONE;
 - Riunione di Avanzamento n. 1 (RA1), da tenersi entro **4 mesi** dalla Riunione Iniziale;

- Riunione di Avanzamento n. 2 (RA2), da tenersi entro **10 mesi** dalla Riunione Iniziale;
- Riunione di Avanzamento n. 3 (RA3), da tenersi entro **18 mesi** dalla Riunione Iniziale.
- Riunione Finale (RF), da tenersi entro **24 mesi** dalla Riunione Iniziale.

ART. 4 - Oneri finanziari

1. In ossequio a quanto previsto dall'art. 15 della legge 7 agosto 1990, n. 241, entrambe le Parti contraenti specificano il proprio contributo per la realizzazione collaborativa delle attività previste.
2. Il costo complessivo del progetto è pari a **€ 837.380,33**, suddiviso in:
 - Apporti "in kind" delle Parti: € 427.495,33.
 - Spese vive a carico ASI: € 409.885,00 (fuori dal campo di applicazione IVA).
3. Tutti i propri costi indiretti (costi di struttura e risorse strumentali legate al funzionamento) saranno sostenuti da ciascuna parte a titolo di apporto in kind. In particolare, per il **PARTNER**:
 - il valore degli apporti in kind è pari a € [Importo in kind del Partner] e
 - il costo massimo rendicontabile per le spese vive è di € [Importo spese vive del Partner].
4. L'ASI si è impegnata a corrispondere alla REGIONE, in relazione alla parziale copertura delle spese vive, l'importo massimo di € 409.885,00 (fuori dal campo di applicazione dell'IVA), che ricomprende anche gli importi dovuti al PARTNER a titolo di rimborso.
5. Le spese vive devono riferirsi al periodo di durata dell'Accordo tra ASI e REGIONE e devono essere strettamente ed esclusivamente connesse alla realizzazione delle attività. Tali spese sono indicate, per tipologia e importo, nei moduli "PSS" allegati al citato Accordo.

6. In occasione di ogni evento di cui all'art. 3 successivo alla Riunione Iniziale, il **PARTNER** trasmetterà a REGIONE con autocertificazione, il rendiconto finanziario (impegni di spesa e spese effettuate) sottoscritto dal proprio Responsabile del Procedimento. Le spese sostenute sino alla Riunione Finale potranno essere rendicontate entro i successivi tre mesi.
7. Il rendiconto sarà relativo a:
 - Tutte le spese vive ammissibili sostenute, accompagnato da dichiarazione sostitutiva di atto notorio comprovante l'utilizzo.
 - Valorizzazione dell'apporto in kind nel periodo di riferimento.
8. REGIONE e PARTNER si impegnano a conservare presso le proprie sedi i relativi giustificativi (fatture, mandati, etc.) a disposizione dell'altra parte e di ASI.
9. ASI autorizzerà l'emissione della richiesta di pagamento connessa al rendiconto finanziario delle spese effettuate presentato dalla Regione Piemonte in occasione di ciascuno degli eventi di cui all'art. 3 successivi alla riunione iniziale, con esclusione di quella Finale. L'importo autorizzato non potrà essere superiore a:
 - evento 3.1 b) € 123.150,00
 - evento 3.1 c) € 123.150,00
 - evento 3.1 d) € 163.585,00
 - evento 3.1 e) € 0,00
10. Eventuali importi residui rispetto a quanto pianificato per ciascun evento potranno essere utilizzati per spese oggetto di rendicontazione in occasione degli eventi successivi incluso la Riunione Finale
11. La REGIONE, coerentemente con gli importi ricevuti da ASI a titolo di rimborso, provvederà a trasferire, entro il limite di **30 giorni consecutivi** dall'incasso delle somme da parte di ASI, gli importi di competenza del **PARTNER**.
12. Tutte le spese sostenute dal **PARTNER** dovranno riportare il CUP (Codice Unico di Progetto) F13C25001160001 e la dicitura "Risorse assegnate con il DPCM del 21 dicembre 2021 e conseguente accordo tra PCM e ASI del 27/12/2021, in attuazione

di quanto previsto dall'art. 1, comma 254, della L. 27 dicembre 2019 n. 160. Anno di riferimento 202...".

13. **PARTNER** comunicherà a REGIONE gli estremi identificativi del/i conto/i corrente/i dedicato/i nonché le generalità ed il codice fiscale delle persone delegate ad operare su esso/i con l'invio della richiesta relativa al primo pagamento.

ART. 5 - Norme di gestione

1. Nello svolgimento delle attività e per l'effettuazione delle relative spese, le Parti opereranno in piena autonomia e secondo le norme di legge ed i propri regolamenti. La Regione Piemonte, inoltre, si assume la completa responsabilità della gestione delle attività di propria competenza nell'ambito del presente accordo ivi incluse le modalità di effettuazione della relativa spesa.
2. REGIONE PIEMONTE incarica, per la gestione del presente Accordo:
 - un Responsabile del Procedimento (RdP);
 - un Responsabile di Progetto (PM);
 - un Referente Tecnico Scientifico;
 - un Referente Tecnico Amministrativo.
3. **PARTNER** incarica, per la gestione del presente Accordo: (Da compilare secondo organizzazione del **PARTNER**)
 - un Responsabile _____;
 - un Responsabile _____;
 - un Referente _____;
 - _____.

ART. 6 - Oneri fiscali

1. Le attività oggetto del presente Accordo, in quanto attività di cooperazione tra enti pubblici, non sono configurabili come prestazioni verso corrispettivo e, pertanto, sono da considerarsi fuori dal campo di applicazione dell'IVA così come individuato dall'art. 2, comma 3, lett. a) e dall'art. 3, comma 1 del D.P.R. 633/1972.
2. Il presente Accordo verrà registrato ai sensi dell'art. 3, comma 1 e art. 55, comma 2 del d.lgs. 346/90. Il presente Accordo è altresì soggetto ad imposta di bollo fin dall'origine, ai sensi dell'art. 2 della Tariffa – Parte prima, Allegato A al D.P.R. 26.10.1972, n. 642. L'imposta di bollo è assolta a cura del **PARTNER** come stabilito dal DPR n. 642/1972, sulla base dell'autorizzazione n. 5 del 2012 rilasciata dal 1 gennaio 2013 dall'Agenzia delle Entrate, Ufficio Territoriale di Torino 1, protocollo n. 167908/2012.

ART. 7 – Personale

1. Lo svolgimento delle attività del progetto per le quali il **PARTNER** si è impegnato, sarà affidato al personale che verrà scelto ed impegnato ad esclusiva cura del **PARTNER** stesso, in conformità a quanto concordato in sede di Tavolo Negoziiale nei PSS Allegati all'Accordo tra ASI e REGIONE, (Allegato 1) secondo le norme di legge, senza che per detto personale (ivi compresi eventuali collaboratori esterni) derivi alcun rapporto con **REGIONE**.
2. A tutti gli obblighi riferiti ai soggetti di cui sopra farà fronte il **PARTNER** senza possibilità di rivalsa, anche solo parziale, nei confronti di **REGIONE**.
3. Il **PARTNER** esonera e tiene indenne **REGIONE** da qualsiasi impegno, onere e responsabilità ed a qualsiasi titolo che possa derivare nei confronti di terzi durante l'esecuzione delle attività concernenti l'oggetto dell'Accordo.
4. Eventuali variazioni del personale di cui al precedente comma 1 nel corso di esecuzione dell'Accordo, dovranno essere concordate preventivamente. **PARTNER** esonera e tiene indenne la **REGIONE** da qualsiasi impegno, onere e responsabilità ed a qualunque titolo che possa derivare nei confronti di terzi durante l'esecuzione delle attività concernenti l'oggetto dell'Accordo.

ART. 8 - Controlli

1. I Responsabili di Progetto dell'ASI e della **REGIONE** hanno il compito di verificare la corrispondenza in qualità, quantità e tempi delle attività svolte a quanto stabilito nell'Allegato Tecnico-Gestionale all'Accordo tra ASI e **REGIONE** (Allegato 1). L'ASI può inoltre comunicare il nominativo di un Project Scientist, che potrà anche curare il coordinamento delle attività relative al presente Accordo con altri progetti dell'ASI, come stabilito dall'Allegato Tecnico e di Gestione.
2. Il Responsabile di Progetto dell'ASI, per tutta la durata dell'Accordo, esegue verifiche sullo stato delle attività, sull'ammissibilità delle spese rendicontate, sull'utilizzazione delle apparecchiature e dei materiali acquistati e può convocare riunioni.
 - A tal fine il Responsabile del Procedimento (RdP) e/o le strutture dedicate della **REGIONE** e del **PARTNER** si impegnano a prestare la dovuta collaborazione.
 - Tutti i giustificativi contabili restano a disposizione dell'ASI, per l'eventuale verifica, presso il Responsabile del Procedimento (RdP) e/o le strutture della **REGIONE** e degli altri Enti partecipanti.

ART. 9 - Utilizzazione dei risultati

1. Tutti i risultati parziali e finali direttamente derivanti dal presente Accordo, nonché tutti i prodotti realizzati nell'ambito dello stesso Accordo, appartengono in uguale misura ad entrambe le Parti.
2. Per quanto attiene alle cognizioni ed ai brevetti, si applica quanto previsto dalla normativa vigente e dai regolamenti attuativi interni delle Parti e di ASI.
3. I dati utilizzati per le attività di studio e di sperimentazione e quelli che costituiscono il risultato dell'attività svolta in esecuzione al presente Accordo, non possono essere comunicati a terzi, se non previo accordo tra le Parti e con ASI.
4. Le Parti si impegnano reciprocamente a dare atto, in occasione di presentazioni pubbliche dei risultati conseguiti o in caso di redazione e pubblicazione di documenti, che quanto realizzato consegue alla collaborazione instaurata con il presente Accordo e con l'Accordo stipulato tra **REGIONE** e ASI.

ART. 10 - Assicurazioni

Ciascuna parte provvederà alla copertura assicurativa di legge del proprio personale che, in virtù del presente Accordo, verrà chiamato a frequentare le sedi di esecuzione delle attività.

ART. 11 - Salute e Sicurezza

Al fine di garantire la tutela della salute e la sicurezza del personale coinvolto nelle attività di cui al presente Accordo le Parti si impegnano, ciascuna per quanto di sua competenza, a rispettare gli obblighi previsti in materia dal D.Lgs. n. 81 del 9 aprile 2008.

Il personale di **PARTNER** o di **REGIONE**, o altri da essi delegati, sarà tenuto a uniformarsi ai regolamenti disciplinari e di sicurezza in vigore nelle sedi di esecuzione delle attività attinenti al presente Accordo, secondo quanto prescritto dal decreto legislativo 81/2008.

ART. 12 - Permessi e autorizzazioni

È a carico di ciascuna Parte l'ottenimento di permessi e delle autorizzazioni che siano necessari all'attuazione dei rispettivi impegni assunti in base al presente Accordo, in conformità con le disposizioni in vigore nel luogo in cui devono essere effettuate le attività e per gli scopi a cui le stesse sono destinate.

ART. 13 - Risoluzione e recesso

1. L'Accordo sarà risolto anticipatamente nei seguenti casi:

- qualora una delle Parti si trovi nell'impossibilità, a qualsiasi causa dovuta, di attendere agli obblighi di cui al presente Accordo;
- qualora emergano gravi irregolarità nella gestione dell'Accordo stesso;
- per decisione consensuale tra le parti;
- per recesso unilaterale, nei termini descritti al successivo comma 2.

2. Ciascuna Parte avrà diritto di recedere motivatamente dal presente Accordo previa comunicazione da inviarsi tramite PEC al rappresentante legale dell'altra Parte. Il recesso avrà efficacia a partire dal 30° giorno del giorno successivo alla data della comunicazione di cui sopra; entro tale data dovranno essere definiti e concordati, in appositi atti, i termini e le modalità del recesso, la regolarizzazione degli impegni, anche di carattere finanziario, e le responsabilità delle Parti, in particolare di quella recedente.

ART. 14 - Controversie

1. Le Parti concordano di definire amichevolmente qualsiasi controversia che possa nascere dall'interpretazione e attuazione del presente Accordo.
2. Nel caso in cui non sia possibile raggiungere un accordo ai sensi del comma precedente, sarà competente il giudice ordinario o amministrativo, in relazione alla materia oggetto del contendere.
3. Per la risoluzione di eventuali controversie connesse al presente Accordo la competenza è devoluta al Giudice Amministrativo ai sensi dell'art. 133 del Codice del processo amministrativo.

ART. 15 - Trattamento dei dati personali

1. Le Parti, ai sensi del Regolamento Generale sulla Protezione dei Dati (GDPR) 2016/679, recepito con D.Lgs. 10 agosto 2018, n. 101, danno atto di essersi reciprocamente informate di quanto previsto da tale normativa. Le Parti sono e reciprocamente si considerano, ciascuna per quanto di propria competenza, Titolari autonomi dei trattamenti connessi all'esecuzione del presente Accordo. In relazione alle attività oggetto dell'Accordo stesso, le Parti garantiscono che tutti i dati personali saranno fatti oggetto solo dei trattamenti strettamente necessari all'espletamento di quanto ivi previsto, nel più assoluto rispetto della vigente normativa posta a tutela dei dati personali.
2. Le Parti, a tal proposito, confermano di ben conoscere il Regolamento (UE) 2016/679, nonché il D. Lgs. 196/2003 come modificato dal D. Lgs. 101/2018 e ogni

Provvedimento emanato dall'Autorità Garante per la protezione dei dati personali rilevante rispetto alle attività oggetto dell'Accordo.

3. Le Parti garantiscono, inoltre, la puntuale applicazione della citata normativa alla propria organizzazione (e a quella di eventuali terzi di cui si dovessero servire nell'esecuzione dell'Accordo, rispondendone direttamente), con particolare riferimento all'adeguatezza delle misure di sicurezza adottate e della formazione conferita in materia di privacy ai propri dipendenti/collaboratori coinvolti nelle attività previste dall'Accordo.
4. I diritti previsti dalla normativa citata al precedente comma 1 potranno essere esercitati da ciascuna Parte mediante richiesta inviata alla controparte.

Il presente Accordo è firmato digitalmente, in unico originale, art. 15, comma 2-bis, della legge n. 241/90

Regione Piemonte

PARTNER

Direzione Ambiente Territorio e Energia

Il Responsabile del Settore Sviluppo
Sostenibile e Cambiamenti Climatici

Dott. Edoardo GUERRINI

ACCORDO DI COLLABORAZIONE n. 2025-15-HB.0

ai sensi dell'art.15 ex L.241/1990

Codice Unico di Progetto (CUP) F13C25001160001

PER

“Mapping and Monitoring of Urban Heat Islands in Piedmont - M²UHIP”

TRA

L'Agenzia Spaziale Italiana (d'ora innanzi indicata come **ASI**) con sede in Via del Politecnico snc, 00133 Roma, Codice Fiscale 97061010589, rappresentata dal Direttore Generale dott. Luca Vincenzo Maria SALAMONE

E

Regione Piemonte (d'ora innanzi indicata come **REGIONE**) con sede legale in Torino, Piazza Piemonte, 1-Codice Fiscale 80087670016, P. IVA 02843860012 - rappresentato dal Direttore della Direzione Ambiente Energia e Territorio Ing. Angelo Robotto

Il presente Accordo consta:

- di n. 16 articoli, per complessive n. 21 pagine;
- di un Allegato Tecnico-Gestionale per complessive n. 54 pagine;
- PSS A2 e A3 riepilogativi per offerente e totale per complessive n.6 pagine;
- Dettaglio “Altri costi e viaggi” per complessive n. 2 pagine.



•

Indice

PREMESSE	3
NORMATIVA APPLICABILE	6
ART. 1 - Oggetto dell'Accordo.....	6
ART. 2 - Durata	7
ART. 3 - Programma delle attività	7
ART. 4 - Spese.....	8
ART. 5 - Norme di gestione	12
ART. 6 - Oneri fiscali	13
ART. 7 - Personale.....	14
ART. 8 - Controlli	15
ART. 9 - Modifiche	16
ART. 10 - Utilizzazione dei risultati	16
ART. 11 - Assicurazioni	17
ART. 12 - Salute e Sicurezza	17
ART. 13 - Permessi e autorizzazioni.....	18
ART. 14 - Risoluzione e recesso	18
ART. 15 - Controversie	19
ART. 16 - Trattamento dei dati personali	19



PREMESSE

- ASI, ai sensi dell'art. 1 del proprio Statuto, ha il compito di promuovere, sviluppare e diffondere, con il ruolo di Agenzia, la ricerca scientifica e tecnologica applicata al campo spaziale e aerospaziale e nell'attuazione dei suoi compiti favorisce forme di sinergia tra gli enti di ricerca, le amministrazioni pubbliche, le strutture universitarie ed il mondo delle imprese;
- CONSIDERATO che ASI, ai sensi dell'art. 4 del proprio Statuto, può stipulare accordi e convenzioni;
- CONSIDERATO che la Regione Piemonte ai sensi della Delibera di Giunta n.2-1932 del 5 Dicembre 2025 è autorizzata alla formalizzazione del presente Accordo;
- VISTO il DPCM del 21 dicembre 2021, registrato alla Corte dei Conti (n. 161 del 26 gennaio 2022) successivamente integrato dal DPCM del 12 luglio 2022, registrato alla Corte dei Conti (n. 2279 del 07 settembre 2022), con il quale la Presidenza del Consiglio dei Ministri ha garantito il finanziamento della programmazione pluriennale delle attività dell'ASI per il periodo 2021-2026 per le seguenti aree programmatiche: Telecomunicazioni e Navigazione, Osservazione della Terra, Tecnologie a nanosatelliti, Esplorazione ed infrastrutture orbitanti, Scienza ricerca e formazione e Infrastrutture di terra, Accesso allo spazio e volo suborbitale;
- VISTO l'Accordo del 27 dicembre 2021 tra la Presidenza del Consiglio dei Ministri e l'Agenzia Spaziale Italiana, di cui all'art. 15 della Legge 7 agosto 1990, n. 241, registrato alla Corte dei conti (n. 406 del 21 febbraio 2022) così come integrato e modificato da successivo Addendum del 30



dicembre 2022 tra la Presidenza del Consiglio dei Ministri e l'Agenzia Spaziale Italiana, di cui all'art. 15 della Legge 7 agosto 1990, n. 241, registrato alla Corte dei conti (n. 595 del 27 febbraio 2023), con la finalità di contribuire alla realizzazione della programmazione pluriennale delle attività dell'ASI attraverso il finanziamento dei programmi da contrattualizzare, avviare e attuare nel periodo 2021-2026, ai sensi dell'art. 1, comma 254 della legge 27 dicembre 2019, n. 160 ed in conformità a quanto stabilito dai richiamati DPCM del 21 dicembre 2021 e DPCM del 12 luglio 2022;

- VISTA la delibera n. 126/2021 del 22 luglio 2021 con la quale il CdA dell'ASI ha approvato l'iniziativa avente ad oggetto il Programma di “Sviluppo di dimostratori e progetti pilota di servizi downstream – I4DP_PA (Innovation for Downstream Preparation – Public Administrations)” da realizzarsi mediante periodiche Call for Ideas tematiche dedicate alle Pubbliche Amministrazioni per la realizzazione congiunta con l'ASI di progetti di interesse comune, che si svilupperà nel triennio 2021-2023, per un importo complessivo massimo messo a disposizione dall'ASI di € 2.500.000,00 (fuori dal campo di applicazione dell'IVA). Il cofinanziamento massimo messo a disposizione dall'ASI per ogni progetto selezionato sarà pari a € 500.000,00. La durata di ciascun progetto finanziato e sarà concordata tra le Parti in sede di Tavolo Negoziale, per una durata massima non superiore ai 24 mesi;
- VISTA la delibera n. 92/2022 del 26 maggio 2022 con la quale il CdA ha modificato la predetta delibera n. 126/2021 incrementando i fondi a



disposizione e modificando l'imputazione della dotazione finanziaria del Programma di sviluppo di dimostratori e progetti pilota di servizi *downstream*, trasferendo la copertura dei costi per la prima *Call for Ideas* alle risorse assegnata con il DPCM 21 dicembre 2021 e conseguente Accordo tra PCM e ASI del 27 dicembre 2021;

- VISTO il Decreto del Direttore Generale n. 984/2023 del 17/10/2023 che ha approvato la pubblicazione della seconda *Call for Ideas* tematica dedicata alle Pubbliche Amministrazioni per la realizzazione congiunta con ASI di progetti di interesse comune nell'ambito del Programma di "Sviluppo di dimostratori e progetti pilota di servizi downstream – I4DP_PA (Innovation for Downstream Preparation – Public Administrations)", articolata su tre linee di intervento (Reti Sicure, Lotta alla siccità, Città resilienti) per un importo massimo a carico dell'ASI pari a € 7.500.000,00 (fuori dal campo di applicazione dell'IVA), suddiviso in € 2.500.000,00 per ciascuna linea di intervento con un apporto massimo di ASI per ogni progetto selezionato pari ad € 500.000,00;
- VISTO il Decreto del Direttore Generale n. 810/2024 del 07/10/2024 con il quale, all'esito della Commissione di valutazione (designata con decreto direttoriale n. 373/2024 del 15/05/2024) è stata approvata la graduatoria della seconda *Call for Ideas* «Reti Sicure, Lotta alla siccità, Città resilienti» dedicata alle Pubbliche Amministrazioni nell'ambito del programma I4DP_PA nella quale il progetto "M²UHIP" si è classificato al 2° posto;
- CONSIDERATO che la Regione ha interesse a sviluppare strumenti idonei ad attuare le Strategie Regionali per lo Sviluppo Sostenibile ed i



Cambiamenti Climatici basati sull'utilizzo dei dati e dei servizi dei sistemi satellitari di telecomunicazione (TLC), navigazione (NAV) e Osservazione della Terra (OT);

- CONSIDERATO quindi che ASI e la Regione Piemonte concordano sull'utilità e sull'importanza di contribuire reciprocamente alla realizzazione del progetto "M²UHIP";
- VISTO l'art. 15 della Legge 7 agosto 1990, n. 241, e successive modificazioni e integrazioni, che disciplina lo svolgimento in collaborazione di attività di interesse comune tra pubbliche amministrazioni, attraverso la stipulazione di accordi indirizzati a una cooperazione tra enti pubblici interessati ed aventi alla base unicamente esigenze comuni connesse al perseguimento di obiettivi di interesse pubblico per realizzare una sinergia tra competenze pubbliche.

Le parti tutto ciò premesso convengono e stipulano quanto segue.

Le premesse costituiscono parte integrante e sostanziale del presente Accordo.

NORMATIVA APPLICABILE

L'attività di cui al presente Accordo è disciplinata, per quanto non previsto dalle clausole in esso riportate, nell'ordine:

- a) dalla vigente normativa applicabile in materia;
- b) dalle previsioni fissate nella Call for Ideas;
- c) dalla documentazione presentata in risposta alla Call for Ideas;
- d) dalle disposizioni contenute nell'Allegato Tecnico e di Gestione.



ART. 1 - Oggetto dell'Accordo

1. L'oggetto della presente collaborazione consiste nella realizzazione del progetto "M²UHIP". Le relative attività sono descritte nell'Allegato Tecnico e di Gestione, che costituisce parte integrante e sostanziale del presente Accordo.

Tali attività vengono così ripartite:

- l'ASI: assicura il coordinamento e la gestione dell'Accordo e le interfacce nei confronti della Regione Piemonte;
- La Regione Piemonte assicura il regolare svolgimento delle attività riportate nell'Allegato Tecnico Gestionale; inoltre, la Regione Piemonte assicura il coordinamento di dette attività con altri Enti e l'ASI.

ART. 2 - Durata

1. L'Accordo entra in vigore con la sua sottoscrizione dalla data dell'ultima firma apposta digitalmente ed avrà una durata di 24 mesi dalla data della Riunione Iniziale;
2. La durata potrà essere prorogata, previo accordo scritto tra le Parti.

ART. 3 - Programma delle attività

1. Nell'ambito del progetto di cui al presente Accordo sono identificati i seguenti eventi chiave:
 - a. Riunione Iniziale, da tenersi entro 30 giorni dalla sottoscrizione;
 - b. Riunione di Avanzamento n. 1 (RA1), da tenersi entro 4 mesi dalla



Riunione Iniziale;

- c. Riunione di Avanzamento n. 2 (RA2), da tenersi entro 10 mesi dalla Riunione Iniziale;
- d. Riunione di Avanzamento n. 3 (RA3), da tenersi entro 18 mesi dalla Riunione Iniziale;
- e. Riunione Finale, da tenersi entro 24 mesi dalla riunione Iniziale.

ART. 4 - Spese

1. Il costo complessivo del progetto di cui al presente Accordo è pari a € 837.380,33 suddivisi in € 427.495,33 relativi ad apporti “in kind” delle Parti (di cui € 410.906,53 a carico della Regione Piemonte e degli altri Enti partecipanti e € 16.588,80 a carico ASI) e di € 409.885,00 (fuori dal campo di applicazione IVA) a carico di ASI relativi alla copertura di spese vive sostenute dalla Regione Piemonte degli altri Enti partecipanti per la corretta esecuzione delle attività;

Tutti i propri costi indiretti (costi di struttura e risorse strumentali legate al funzionamento) saranno sostenuti da ciascuna parte a titolo di apporto in-kind;

In particolare, il valore degli apporti in kind è così ripartito:

- ASI: costo personale messo a disposizione del progetto pari a € 16.588,80;
- Regione Piemonte: costo del personale ed *external services* messi a disposizione del progetto pari a € 74.996,49;
- (Agenzia nazionale per le nuove tecnologie, l'energia e lo sviluppo



economico sostenibile (ENEA) costo del personale messi a disposizione del progetto pari a € 65.089,90;

- Università degli Studi di Torino: costo del personale e pubblicazioni messi a disposizione del progetto pari a € 84.057,26;
- Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR): costo del personale e pubblicazioni messi a disposizione del progetto pari a € 86.739,38;
- Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente (ARPA) Piemonte: costo del personale messi a disposizione del progetto pari a € 100.023,50;

Le **spese vive** sopra citate sono così ripartite:

- ASI: costo della retribuzione del personale direttamente impiegato nel progetto, spese di missione, acquisti di beni e servizi, collaborazioni e pubblicazioni per un costo massimo pari ad € 0,00;
- Regione Piemonte: external services e spese di missione, per un costo massimo pari a € 75.000,00;
- (Agenzia nazionale per le nuove tecnologie, l'energia e lo sviluppo economico sostenibile (ENEA): costo della retribuzione del personale direttamente impiegato nel progetto, spese di missione, acquisti € 65.000,00;
- Università degli Studi di Torino: costo della retribuzione del personale direttamente impiegato nel progetto, spese di missione, acquisti e pubblicazioni € 84.025,00;
- Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR): costo della retribuzione del personale direttamente impiegato nel progetto, spese di missione,



acquisti e pubblicazioni € 85.860,00;

- Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente (ARPA)

Piemonte: acquisti e spese di missione, € 100.000,00;

L'ASI si impegna a corrispondere alla Regione Piemonte e agli altri Enti partecipanti, in relazione alla copertura delle spese vive per l'esecuzione delle attività ad esso afferenti, l'importo massimo di € 409.885,00 (fuori dal campo di applicazione dell'IVA). La somma messa a disposizione dall'ASI dovrà essere utilizzata per spese vive che si riferiscono al periodo di durata del presente Accordo e concernenti strettamente ed esclusivamente la realizzazione delle attività oggetto dell'Accordo stesso. Tali spese sono indicate, per tipologia e importo, nei "PSS" allegati;

In occasione di ogni evento di cui all'art. 3 successivo alla Riunione Iniziale, la Regione Piemonte trasmetterà ad ASI, con autocertificazione, il rendiconto finanziario (impegni di spesa e spese effettuate) sottoscritto dal proprio Responsabile del Procedimento. Le spese sostenute sino alla scadenza dell'accordo – Riunione Finale – potranno essere rendicontate, con le medesime modalità, entro i successivi tre mesi. Il rendiconto sarà relativo a:

- tutte le spese vive ammissibili sostenute e sarà accompagnato da dichiarazione sostitutiva di atto notorio comprovante l'utilizzo di dette risorse;
- valorizzazione dell'apporto in kind nel periodo di riferimento.

Analogamente ASI darà evidenza della valorizzazione delle proprie attività eseguite in kind eventualmente previste rispetto al programma di cui al



presente Accordo;

Ad ogni rendicontazione, ASI e Regione Piemonte potranno richiedere presso gli uffici stessi o presso i propri uffici, a campione o integralmente, gli originali o copia conforme dei giustificativi di spesa (fatture, mandati, etc.) riportati nella rendicontazione. ASI e la Regione Piemonte, pertanto, si impegnano a conservare presso le proprie sedi i relativi giustificativi (fatture, mandati, etc.) a disposizione dell'altra parte.

La data ultima per l'ammissibilità delle spese coincide con la data di scadenza del presente accordo o dell'eventuale proroga; le spese sono considerate ammissibili se pertinenti e sostenute entro i limiti temporali dell'accordo.

2. Il Responsabile di Progetto ASI autorizzerà l'emissione della richiesta di pagamento connessa al rendiconto finanziario delle spese effettuate presentato dalla Regione Piemonte in occasione di ciascuno degli eventi di cui all'art. 3 successivi alla riunione iniziale, con esclusione di quella Finale.

L'importo autorizzato non potrà essere superiore a:

- evento 3.1 b) € 123.150,00
- evento 3.1 c) € 123.150,00
- evento 3.1 d) € 163.585,00
- evento 3.1 e) € 0,00

Gli importi dovranno essere corrisposti entro 30 gg dalla data di ricezione da parte dell'ASI della richiesta di pagamento.

Eventuali importi residui rispetto a quanto pianificato per ciascun evento potranno essere utilizzati per spese oggetto di rendicontazione in occasione



degli eventi successivi incluso la Riunione Finale

L'eventuale differenza tra le somme corrisposte e quelle rendicontate ad ogni riunione di avanzamento, soggetta ad autorizzazione del relativo Responsabile, potrà essere resa spendibile e rendicontabile negli eventi successivi.

L'importo da corrispondere a saldo (RF) sarà autorizzato dal Responsabile di Progetto ASI entro 3 mesi dalla data della riunione finale, comunque dopo l'effettuazione dei necessari controlli amministrativi sui rendiconti presentati e fatta salva l'eventuale verifica sui giustificativi contabili a disposizione dell'ASI presso le strutture della Regione Piemonte di cui al successivo art. 8 e dovrà essere corrisposto entro 30 giorni dall'emissione della richiesta di pagamento.

3. Tutte le richieste di pagamento dovranno riportare il CUP (Codice Unico di Progetto) e la dicitura "Risorse assegnate con il DPCM del 21 dicembre 2021 e conseguente accordo tra PCM e ASI del 27/12/2021, in attuazione di quanto previsto dall'art. 1, comma 254, della L. 27 dicembre 2019 n. 160. Anno di riferimento 202...".
4. La Regione Piemonte comunicherà all'ASI gli estremi identificativi del/i conto/i corrente/i dedicato/i nonché le generalità ed il codice fiscale delle persone delegate ad operare su esso/i con l'invio della richiesta relativa al primo pagamento.

ART. 5 - Norme di gestione

1. Nello svolgimento delle attività e per l'effettuazione delle relative spese,



le Parti opereranno in piena autonomia e secondo le norme di legge ed i propri regolamenti. La Regione Piemonte, inoltre, si assume la completa responsabilità della gestione delle attività di propria competenza nell'ambito del presente accordo ivi incluse le modalità di effettuazione della relativa spesa.

2. ASI incarica, per la gestione del presente Accordo:

- un Responsabile del Procedimento (RdP);
- un Responsabile di Progetto (PM);
- un Responsabile Tecnico per i servizi di monitoraggio;
- un Responsabile Aspetti Normativi;
- un Responsabile della Rendicontazione.

3. La Regione Piemonte incarica, per la gestione del presente Accordo:

- un Responsabile del Procedimento (RdP);
- un Responsabile di Progetto (PM);
- un Referente Tecnico Scientifico;
- un Referente Tecnico Amministrativo.

ART. 6 - Oneri fiscali

1. Le attività oggetto del presente Accordo non sono configurabili come prestazioni verso corrispettivo e, pertanto, sono da considerarsi fuori dal campo di applicazione dell'IVA così come individuato dall'art. 2 comma 3 lett. a) e dall'articolo 3 comma 1 del D.P.R. 633/1972);
2. Il presente Accordo verrà registrato solo in caso d'uso a cura e spese della Parte interessata. L'imposta di bollo, il cui costo è posto a carico di



entrambe le parti in egual misura, è assolta in formato virtuale dall'ASI, che si fa carico dell'assolvimento, con autorizzazione n. 85429 in data 26/09/2017, rilasciata dall'Agenzia delle Entrate, Direzione Provinciale II, Ufficio Territoriale Roma 7 di Acilia, Repertorio ASI n. 116

ART. 7 - Personale

1. Lo svolgimento delle attività del progetto per le quali la Regione Piemonte si è impegnato, sarà affidato al personale che verrà scelto ed impegnato ad esclusiva cura della Regione Piemonte e degli altri Enti partecipanti, in conformità a quanto concordato in sede di Tavolo Negoziale e riportato in Allegato al presente Accordo, secondo le norme di legge, senza che per detto personale (ivi compresi eventuali collaboratori esterni) derivi alcun rapporto con l'ASI.
2. A tutti gli obblighi riferiti ai soggetti di cui sopra farà fronte la Regione Piemonte senza possibilità di rivalsa, anche solo parziale, nei confronti dell'ASI.
3. Eventuali variazioni del personale di cui al precedente comma 1 nel corso di esecuzione dell'Accordo, dovranno essere concordate preventivamente.
4. La Regione Piemonte esonera e tiene indenne l'ASI da qualsiasi impegno, onere e responsabilità ed a qualsiasi titolo che possa derivare nei confronti di terzi durante l'esecuzione delle attività concernenti l'oggetto dell'Accordo.
5. Lo svolgimento delle attività del progetto per le quali ASI si è impegnato, sarà affidato al personale che verrà scelto ed impegnato ad esclusiva cura di



ASI stesso, in conformità a quanto concordato in sede di Tavolo Negoziiale e riportato in Allegato al presente Accordo secondo le norme di legge, senza che per detto personale (ivi compresi eventuali collaboratori esterni) derivi alcun rapporto con la Regione Piemonte.

6. A tutti gli obblighi riferiti ai soggetti di cui sopra farà fronte ASI senza possibilità di rivalsa, anche solo parziale, nei confronti della Regione Piemonte.
7. Eventuali variazioni del personale di cui al precedente comma 5 nel corso di esecuzione dell'Accordo, dovranno essere concordate preventivamente. ASI esonera e tiene indenne la Regione Piemonte da qualsiasi impegno, onere e responsabilità ed a qualunque titolo che possa derivare nei confronti di terzi durante l'esecuzione delle attività concernenti l'oggetto dell'Accordo.

ART. 8 - Controlli

1. I Responsabili di Progetto dell'ASI e della Regione Piemonte hanno il compito di verificare la corrispondenza in qualità, quantità e tempi delle attività svolte a quanto stabilito nell'Allegato Tecnico e di Gestione. L'ASI può inoltre comunicare il nominativo di un Project Scientist, che potrà anche curare il coordinamento delle attività relative al presente Accordo con altri progetti dell'ASI, come stabilito dall'Allegato Tecnico e di Gestione.
2. Il Responsabile di Progetto dell'ASI, per tutta la durata dell'Accordo, esegue verifiche sullo stato delle attività, sull'ammissibilità delle spese rendicontate, sull'utilizzazione delle apparecchiature e dei materiali acquistati e può convocare riunioni.



A tal fine il Responsabile di Progetto e/o le strutture dedicate della Regione Piemonte si impegnano a prestare la dovuta collaborazione.

Tutti i giustificativi contabili restano a disposizione dell'ASI, per l'eventuale verifica, presso il Responsabile di Progetto e/o le strutture della Regione Piemonte e degli altri Enti partecipanti.

ART. 9 - Modifiche

1. Potranno essere introdotte, previo consenso scritto delle Parti, eventuali modifiche rese necessarie ai fini di una migliore realizzazione del progetto di cui al presente Accordo.
2. È facoltà in ogni momento dell'ASI o della Regione Piemonte richiedere o proporre modifiche tecniche, gestionali e di programmazione durante l'esecuzione dell'Accordo.
3. Qualora le modifiche di cui al presente articolo o le proroghe di cui al precedente comma 2 comportino l'adeguamento degli impegni economici, saranno oggetto di apposito Addendum al presente Accordo.

ART. 10 - Utilizzazione dei risultati

1. Poiché l'attività è partecipata, tutti i risultati conseguiti sono di proprietà comune tra le Parti in relazione all'ammontare della rispettiva quota di partecipazione.
2. Per quanto attiene alle cognizioni ed ai brevetti, si applica quanto previsto dall'art. 2588 del codice civile e dall'art. 65 del D. Lgs. n. 30 del 2005 e ss.mm.ii.



3. I dati utilizzati per le attività di studio e di sperimentazione non possono, comunque, essere comunicati a terzi, se non previo accordo delle Parti e, qualora si tratti di dati forniti da altre pubbliche amministrazioni, non possono essere comunicati a terzi, in mancanza di autorizzazione scritta dell'amministrazione interessata. Le Parti si impegnano reciprocamente a dare atto – in occasione di presentazioni pubbliche – dei risultati conseguiti in collaborazione o, in caso di redazione e pubblicazione di documenti di qualsiasi tipo, che quanto realizzato consegue alla collaborazione instaurata con il presente Accordo. Le Parti, al termine dell'attività e dopo la scadenza dell'accordo, consegneranno copia di tutte le pubblicazioni scientifiche realizzate per la divulgazione;
4. I contenuti dei comunicati relativi alle attività congiunte verranno concordati preventivamente fra le Parti.

ART. 11 - Assicurazioni

1. Ciascuna parte provvederà alla copertura assicurativa di legge del proprio personale che, in virtù del presente Accordo, verrà chiamato a frequentare le sedi di esecuzione delle attività.

ART. 12 - Salute e Sicurezza

1. Il personale dell'ASI o della Regione Piemonte, o altri da essi delegati, sarà tenuto a uniformarsi ai regolamenti disciplinari e di sicurezza in vigore nelle sedi di esecuzione delle attività attinenti al presente Accordo, secondo quanto prescritto dal D. Lgs. n. 81 del 2008;



2. In merito alle misure di prevenzione e protezione, sarà cura di ASI sottoporre il proprio personale alla relativa Sorveglianza Sanitaria, tenuto conto di quanto riportato nella valutazione dei rischi di cui al punto d), mentre sarà a cura della Regione Piemonte:

- a) sottoporre il personale ASI alla formazione ed informazione in merito ai rischi specifici individuati per le mansioni affidate al personale stesso;
- b) dotare il personale ASI dei relativi Dispositivi di Protezione Individuale ove necessario;
- c) vigilare sul corretto operato del personale ASI ove presente in conformità con quanto riportato nelle procedure del laboratorio;
- d) informare l'ASI dei rischi specifici cui saranno esposti i dipendenti ASI e indicare le misure preventive e protettive, inclusa la Sorveglianza Sanitaria, cui gli stessi dovranno essere sottoposti.

ART. 13 - Permessi e autorizzazioni

1. È a carico di ciascuna Parte l'ottenimento di permessi e delle autorizzazioni che siano necessari all'attuazione dei rispettivi impegni assunti in base al presente Accordo, in conformità con le disposizioni in vigore nel luogo in cui devono essere effettuate le attività e per gli scopi a cui le stesse sono destinate.

ART. 14 - Risoluzione e recesso

1. L'Accordo sarà risolto anticipatamente nei seguenti casi:



- qualora una delle Parti si trovi nell'impossibilità, a qualsiasi causa dovuta, di attendere agli obblighi di cui al presente Accordo;
- qualora emergano gravi irregolarità nella gestione dell'Accordo stesso;
- per decisione consensuale tra le parti;
- per recesso unilaterale, nei termini descritti al successivo comma 2.

2. Ciascuna Parte avrà diritto di recedere motivatamente dal presente Accordo previa comunicazione da inviarsi tramite PEC al rappresentante legale dell'altra Parte. Il recesso avrà efficacia a partire dal 30° giorno del giorno successivo alla data della comunicazione di cui sopra; entro tale data dovranno essere definiti e concordati, in appositi atti, i termini e le modalità del recesso, la regolarizzazione degli impegni, anche di carattere finanziario, e le responsabilità delle Parti, in particolare di quella recedente.

ART. 15 - Controversie

1. Le Parti concordano di definire amichevolmente qualsiasi controversia che possa nascere dall'interpretazione e attuazione del presente Accordo. Nel caso in cui non sia possibile raggiungere un'amichevole composizione della controversia, la stessa sarà devoluta al giudice amministrativo, ai sensi dell'art. n. 133 del Codice del processo amministrativo ed in particolare al TAR del Lazio – Roma.

ART. 16 - Trattamento dei dati personali



1. Ciascuna Parte dichiara che i dati personali [“qualunque informazione relativa a persona fisica identificata o identificabile” (“Interessato”)] oggetto, ai fini della stipula o nell’esecuzione del presente Accordo/Convenzione, di “qualsiasi operazione o insieme di operazioni, compiute con o senza l’ausilio di processi automatizzati e applicate a dati personali o insiemi di dati personali, come la raccolta, la registrazione, l’organizzazione, la strutturazione, la conservazione, l’adattamento o la modifica, l’estrazione, la consultazione, l’uso, la comunicazione mediante trasmissione, diffusione o qualsiasi altra forma di messa a disposizione, il raffronto o l’interconnessione, la limitazione, la cancellazione o la distruzione” (“trattamento”), sono trattati nel rispetto delle disposizioni della normativa in materia di protezione dei dati personali (Regolamento UE 2016/679 – c.d. “GDPR” - e, per quanto di ragione nelle parti eventualmente applicabili, il D. Lgs. n. 196/2003 e successive modifiche e integrazioni, in particolare ad opera del D. Lgs. n. 101/2018), nonché dei provvedimenti dell’Autorità Garante per la protezione dei dati personali e di quelli del Comitato Europeo per la protezione dei dati (EDPB, ex WP29), nonché secondo le buone pratiche di cui alla normativa volontaria in materia di sicurezza e protezione delle informazioni.

2. Le Parti si impegnano reciprocamente a:

- a. osservare i principi generali del trattamento (responsabilizzazione, liceità, correttezza, trasparenza, esattezza, minimizzazione dei dati, limitazione delle finalità, dei trattamenti e della conservazione, integrità e riservatezza, protezione dei dati fin dalla progettazione e per



- impostazione predefinita);
- b. fornire agli interessati operanti sotto l'autorità dell'altra parte, se e nella misura dovuta, le informazioni circa il trattamento dei dati personali, individuando appropriata base giuridica del trattamento unitamente a opportuna documentazione a comprova della scelta (in casi di trattamento basato su consenso, obbligo giuridico, interesse legittimo o interesse pubblico), e garantire loro la possibilità di esercizio dei diritti di cui agli artt. da 15 a 22 del GDPR;
 - c. adottare le misure adeguate (a titolo esemplificativo e non esaustivo) per mantenere la riservatezza dei dati personali, inibire l'accesso ad essi a persone non autorizzate, e in generale rispettare tutti gli obblighi gravanti sui titolari del trattamento di dati personali.
3. Ciascuna Parte opererà come autonomo titolare del trattamento, con ogni conseguenza in punto di diritto circa gli obblighi di rispetto della normativa e di responsabilità nei confronti degli interessati e dell'altra Parte.
 4. Le Parti si danno reciprocamente atto (se e nella misura in cui il fornire tali informazioni sia dovuto ai fini della stipula e dell'esecuzione del presente Accordo/Convenzione) di aver fornito e ricevuto le informazioni sul reciproco trattamento dei dati personali.

Il Direttore
Direzione Ambiente Energia
Territorio-Regione Piemonte
Ing. Angelo Robotto

Agenzia Spaziale Italiana
Il Direttore Generale
Dott. Luca Vincenzo Maria SALAMONE



ACCORDO ASI – REGIONE PIEMONTE

n. 2025-15-HB.0

“M²UHIP - Mapping and Monitoring of Urban Heat Islands in Piedmont”

ALLEGATO TECNICO GESTIONALE

CUP F13C25001160001

INDICE

1.0	SCOPO	4
1.1	<i>OGGETTO DELL'ACCORDO</i>	<i>4</i>
2.0	DEFINIZIONI ED ACRONIMI	4
2.2	<i>ACRONIMI.....</i>	<i>4</i>
3.0	DOCUMENTAZIONE APPLICABILE E DI RIFERIMENTO	5
3.1	<i>DOCUMENTAZIONE APPLICABILE.....</i>	<i>5</i>
3.2	<i>DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO</i>	<i>5</i>
3.3	<i>ORDINE DI PRECEDENZA.....</i>	<i>5</i>
4.0	OBIETTIVI ED ATTIVITA'	5
4.1	<i>CONTESTO DI RIFERIMENTO.....</i>	<i>5</i>
4.2	<i>RISULTATI DEL PROGETTO.....</i>	<i>6</i>
4.3	<i>DESCRIZIONE DELLE ATTIVITA'</i>	<i>7</i>
4.4	<i>REQUISITI.....</i>	<i>8</i>
5.0	ORGANIZZAZIONE ED INTERFACCE	11
5.1	<i>ORGANIZZAZIONE DELL'ASI.....</i>	<i>11</i>
5.2	<i>ORGANIZZAZIONE DEL BENEFICIARIO</i>	<i>11</i>
6.0	RESPONSABILITÀ.....	12
6.1	<i>RESPONSABILITÀ DELL'ASI.....</i>	<i>12</i>
6.2	<i>RESPONSABILITÀ DEL BENEFICIARIO</i>	<i>12</i>
7.0	PIANIFICAZIONE DELLE ATTIVITÀ, FASI ED EVENTI CHIAVE.....	13
8.0	FORNITURE DI RESPONSABILITÀ DELL'ASI	14
9.0	FORNITURE DI RESPONSABILITÀ DELL'ENTE PARTECIPANTE	14
10.0	ORGANIZZAZIONE DELLE ATTIVITÀ'	14
10.1	<i>WORK BREAKDOWN STRUCTURE</i>	<i>14</i>
10.2	<i>DESCRIZIONE DEI PACCHI DI LAVORO (WPD).....</i>	<i>14</i>
10.3	<i>PIANO dei LAVORI</i>	<i>14</i>
10.4	<i>CONTROLLO E CONSUNTIVAZIONE PERIODICA DELLE ATTIVITÀ.....</i>	<i>14</i>
10.5	<i>ANALISI DEI RISCHI</i>	<i>18</i>
11.0	GESTIONE DELLA DOCUMENTAZIONE E DEI DATI	20
11.1	<i>PRESENTAZIONE DELLA DOCUMENTAZIONE</i>	<i>20</i>
11.2	<i>LINGUA</i>	<i>20</i>

12.0	RISULTATI DEL PROGETTO/INIZIATIVA.....	20
<i>12.1</i>	<i>HW/SW</i>	<i>20</i>

ALLEGATI

1.0 SCOPO

Questo documento costituisce l'allegato tecnico gestionale dell'accordo n. **2025-15-HB.0** per il progetto "M²UHIP - Mapping and Monitoring of Urban Heat Islands in Piedmont". L'accordo è stipulato tra l'Agenzia Spaziale Italiana (ASI) e Regione Piemonte- Direzione Ambiente Energia e Territorio.

Nel presente documento sono descritte le attività da svolgere e le modalità per la gestione dell'Accordo da parte di ASI e Regione Piemonte- Direzione Ambiente Energia e Territorio (d'ora in poi Beneficiario).

1.1 OGGETTO DELL'ACCORDO

Oggetto del presente accordo è la realizzazione delle attività di ricerca e sviluppo inerenti al progetto "M²UHIP - Mapping and Monitoring of Urban Heat Islands in Piedmont", finanziato nell'ambito del programma I4DP_PA (Innovation for Downstream Preparation - Public Administrations) – Call for Ideas "Reti Sicure, Lotta alla siccità, Città resilienti".

2.0 DEFINIZIONI ED ACRONIMI

Le definizioni contenute nello standard ECSS-S-ST-00-01C - ECSS system Glossary of terms sono applicabili.

2.2 ACRONIMI

- ASI: Agenzia Spaziale Italiana
- DA: Documento applicabile
- DR: Documento di riferimento
- ECSS: European Cooperation for Space Standardization
- EIDP: End Item Data Package
- HW: Hardware
- IV: Infrastrutture Verdi
- KO: Kick-Off
- N/A: Not Applicable
- NAV: Navigazione
- OT: Osservazione della Terra
- PA: Product Assurance
- PT: Product Tree
- RF: Riunione Finale
- SAL: Stato Avanzamento lavori
- SW: Software
- UHI: Isola di Calore Urbano (Urban Heat Island)
- WBS: Work Breakdown Structure
- WPD: Work Package Description

3.0 DOCUMENTAZIONE APPLICABILE E DI RIFERIMENTO

I seguenti documenti costituiscono parte integrante dell'accordo secondo la priorità definita nel paragrafo § 3.3 "Ordine di Precedenza".

3.1 DOCUMENTAZIONE APPLICABILE

- [DA 1] Accordo specifico N.

3.2 DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO

I documenti di riferimento di seguito elencati forniscono informazioni relative al contesto nel quale si colloca l'iniziativa oggetto dell'Accordo, linee guida, dati di confronto, informazioni suppletive per la migliore descrizione degli obiettivi del progetto.

- [DR 1] Disciplinare Call for Ideas "Innovation for Downstream Preparation - Public Administrations" - I4DP_PA - Programma di sviluppo di dimostratori e progetti pilota di servizi downstream – "Reti Sicure, Lotta alla siccità, Città resilienti (Seconda call)"
- [DR 2] La proposta di partecipazione alla Call for Ideas "Innovation for Downstream Preparation – Public Administrations" - I4DP_PA - Programma di sviluppo di dimostratori e progetti pilota di servizi - "Reti Sicure, Lotta alla siccità, Città resilienti (Seconda call)", dal titolo "M²UHIP - Mapping and Monitoring of Urban Heat Islands in Piedmont"

3.3 ORDINE DI PRECEDENZA

L'ordine di precedenza tra i documenti applicabili al programma sarà il seguente:

- il presente Accordo e Allegato Tecnico Gestionale (ATG)
- i Documenti Applicabili (DA) identificati nella sezione 3.1
- tutti i documenti generati dall'ASI ed accettati dall'Ente partecipante

In caso di conflitto tra i requisiti ha prevalenza il più stringente. L'Ente partecipante evidenzierà ogni eventuale conflitto tra requisiti e lo sottoporrà ad ASI per risoluzione.

4.0 OBIETTIVI ED ATTIVITA'

4.1 CONTESTO DI RIFERIMENTO

Il programma Sviluppo di dimostratori e progetti pilota di servizi downstream - I4DP_PA (Innovation for Downstream Preparation - Public Administrations) si propone di promuovere lo sviluppo pre-operativo di servizi innovativi a valore aggiunto basati sull'utilizzo dei sistemi satellitari di telecomunicazione (TLC), navigazione (NAV) e Osservazione della Terra (OT), eventualmente combinati tra loro in modo sinergico e, ove e come necessario, integrati con dati e servizi non spaziali, al fine di sviluppare servizi downstream innovativi che rispondano ai bisogni delle Istituzioni deputate al governo del territorio, dell'ambiente, dei beni culturali e delle risorse economiche.

L'obiettivo finale è quello di promuovere un attivo coinvolgimento delle Pubbliche Amministrazioni, in qualità di utenti finali dei servizi e, nel contempo, permettere un'accelerazione dello sviluppo scientifico e tecnologico, nonché la sperimentazione di nuove procedure, anche in preparazione e a supporto degli altri investimenti nazionali ed europei in infrastrutture abilitanti la realizzazione dei servizi stessi.

La seconda Call for Ideas I4DP_PA, finalizzata a raccogliere idee progettuali da parte di Pubbliche Amministrazioni per la realizzazione congiunta con ASI di servizi downstream, a supporto delle finalità istituzionali dell'ente proponente, si articola su tre linee di intervento, alle quali corrispondono diversi temi di interesse dei servizi ed applicazioni downstream da sviluppare, così definite:

- “Reti Sicure” – ricadono in questo ambito le applicazioni volte ad accrescere la sicurezza delle infrastrutture di trasporto e delle reti di distribuzione di energia e/o di fluidi liquidi e gassosi (es. monitoraggio e manutenzione infrastrutture, rischio idrogeologico, monitoraggio e controllo vegetazione, monitoraggio edifici, rischio alluvione, applicazioni di smart mobility, monitoraggio di perdite sulle reti, etc.);
- “Lotta alla siccità” – ricadono in questo ambito le applicazioni inerenti alla prevenzione della siccità ed il monitoraggio e la gestione degli effetti ad essa collegati (es. monitoraggio da satellite dell'uso dell'acqua per le irrigazioni, monitoraggio della risposta della vegetazione agli eventi siccitosi, monitoraggio incendi, etc.);
- “Città resilienti” – ricadono in questo ambito le applicazioni utili al contrasto degli impatti dei cambiamenti climatici sui nuclei urbani (es. prevenzione rischio alluvioni, monitoraggio qualità dell'aria, prevenzione aumento della temperatura, monitoraggio dissesto idrogeologico, classificazione materiali di superficie, etc.).

In tale contesto il progetto intende colmare le carenze inerenti al fenomeno dell'Isola di Calore Urbano (UHI) ed in termini di strumenti di pianificazione urbanistica in grado di indirizzare e guidare lo sviluppo urbano, così come già recepito in passato per altre tematiche quali il dissesto idrogeologico o il rischio sismico, producendo da un lato una cartografia tematica in grado di descrivere le isole di calore urbano dei centri abitati del Piemonte, analizzandone l'evoluzione nel tempo in funzione dei cambiamenti d'uso del suolo e delle condizioni meteo-climatiche, e dall'altro fornendo uno strumento in grado di supportare la progettazione delle Infrastrutture Verdi (IV) e di monitorare gli effetti (migliorativi o peggiorativi) indotti da specifici interventi di pianificazione urbanistica.

Oltre all'analisi degli aspetti biofisici caratterizzanti le isole di calore urbane, verranno valutati gli aspetti socio-economici e sanitari funzionali alla stima del rischio che ne deriva, integrando i fattori di esposizione e vulnerabilità della popolazione. Gli elaborati di progetto consentiranno la costruzione di scenari futuri in grado di fornire informazioni predittive sul rischio sanitario in funzione di scenari di cambiamento climatico e delle politiche di sviluppo urbano.

Il progetto, per il raggiungimento degli obiettivi prefissati, intende avvalersi dell'integrazione di osservazioni satellitari, dati meteo-climatici da modellistica e reti di monitoraggio a terra, dati di morfologia urbana e dati ancillari, nonché di dati di natura economica e sociale utili a documentare la numerosità e le caratteristiche (età, nazionalità, occupazione, redditi, ecc.) della popolazione esposta alle isole di calore, con particolare attenzione ai soggetti suscettibili. I dati elaborati saranno funzionali a descrivere in modo omogeneo sulle aree ritenute significative il fenomeno indagato sul territorio regionale e saranno resi disponibili in forma gratuita sul GeoPortale Piemonte, prestando particolare attenzione al modo in cui i dati saranno integrati per fornire al decisore o al pianificatore un nuovo strumento di lettura del tessuto urbano e delle sue vulnerabilità.

4.2 RISULTATI DEL PROGETTO

Il progetto è finalizzato alla realizzazione di una piattaforma downstream prototipale per la mappatura e il monitoraggio delle isole di calore urbane, del rischio socio-sanitario che ne deriva, e l'individuazione delle modalità di risposta più efficienti, in termini di realizzazione di infrastrutture verdi, per contrastare tale fenomeno.

Gli elaborati finali (raster o vettoriali), ritenuti rilevanti al fine del perseguimento degli obiettivi di progetto, saranno esposti tramite geoservizio (WMS o WFS) sul GeoPortale della Regione Piemonte, al fine di dotarsi di conoscenze e strumenti, nel quadro delle valutazioni in materia di clima e sostenibilità idonei a supportare procedimenti autorizzativi (es. procedimenti di VIA/VAS di piani

urbanistici, progetti di infrastrutture ecc.), procedure istruttorie per la concessioni di finanziamenti (es. bandi PNRR, FESR etc.), nonché costituire uno strumento operativo dell'Osservatorio Regionale per i Cambiamenti Climatici in fase di costruzione.

Il progetto si basa su workflow tecnico-scientifico multi-modulare di integrazione e analisi di dati multi-sorgente, derivanti da dati satellitari, modelli e dati meteorologici in situ e dati di natura socio-economica, anche attraverso l'uso di modelli di intelligenza artificiale, per:

- realizzare la mappatura delle classi di materiali “urbani” come deducibili in termini qualitativi e geometrici da dati iperspettrali PRISMA accoppiati a dati di emissività e cartografie tecniche;
- mappare le isole di calore urbano attraverso una stima integrata di dati satellitari e modello urbano TERRA URB, mediante approcci di intelligenza artificiale addestrata sui dati delle stazioni meteo a terra e avvalendosi di una classificazione del territorio in Local Climate Zones (LCZ);
- valutare l'effetto di scenari di cambiamento climatico e di trasformazioni urbanistiche sull'intensità del fenomeno;
- realizzare la mappatura, caratterizzazione e valutazione dell'efficacia delle infrastrutture verdi nel contrastare i rischi connessi alle isole di calore urbano, in coerenza con quanto previsto dalla Legge 221/2015 art.70 e 72;
- analizzare le caratteristiche socio-economiche e socio-sanitarie della popolazione residente e definire/realizzare un modulo di spazializzazione di tali caratteristiche;
- integrare le mappe di isola di calore urbana e le mappe di esposizione/vulnerabilità per ottenere la mappatura dinamica del rischio associato al fenomeno;
- realizzare un geoservizio dedicato alle tematiche sviluppate dal progetto da esporre sul GeoPortale della Regione Piemonte nel quale sarà implementato il workflow multi-modulare di progetto. Tale servizio dovrà garantire costante aggiornamento delle elaborazioni nel tempo e facilità di accesso, con lo scopo di contribuire a migliorare la resilienza urbana attraverso processi decisionali informati.

L'approccio integrato di modellistica e osservazioni per ricostruire le isole di calore urbane verrà perseguito al fine di indagare tutti gli aspetti del fenomeno. Inoltre, il progetto prevede il tentativo di includere, nella valutazione della vulnerabilità della popolazione (età, disagio/deprivazione socio-economica) anche dati di natura socio-sanitaria, ad esempio relativi alla presenza, nelle zone affette dalle isole di calore urbano, di strutture quali ospedali, residenze sanitarie assistenziali (RSA) ecc. Infine, è prevista l'analisi di dettaglio delle infrastrutture verdi presenti e la loro valutazione in termini di funzionalità per mitigare e contrastare le isole di calore urbano.

4.3 DESCRIZIONE DELLE ATTIVITA'

Il progetto si articolerà in quattro macro-fasi operative a cui corrispondono le milestones di progetto:

1. identificazione e implementazione delle procedure analitiche e deduttive necessarie a generare le mappe dinamiche di conoscenza del territorio con riferimento ad aree pilota individuate all'interno della Regione Piemonte;
2. ingegnerizzazione e consolidamento delle procedure identificate nella prima fase ed estensione della loro applicazione alle aree ritenute significative per il fenomeno indagato sul territorio regionale.
3. validazione finale dei risultati ottenuti, implementazione dei servizi per la fruizione da parte degli utenti nel quadro dell'Infrastruttura Geografica Regionale, hosting dei servizi finali di esposizione di procedure e strati informativi realizzati compatibilmente con la significatività dei risultati ottenuti;

4. formazione all'uso della piattaforma e dei prodotti e disseminazione dei risultati del progetto. Per la durata del progetto sarà predisposta e mantenuta un'infrastruttura cloud per lo storage dei dati di progetto da parte dei soggetti partecipanti.

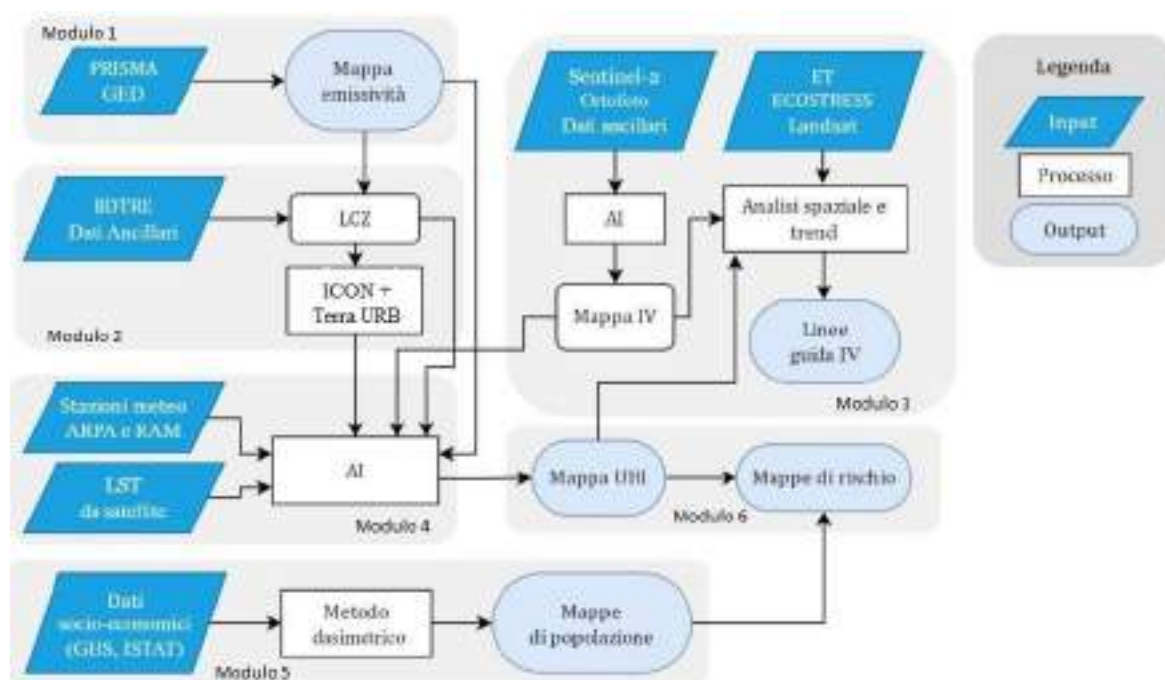
Il dettaglio delle attività dei singoli WP, con indicazione delle responsabilità dei singoli pacchi di lavoro, delle tempistiche di realizzazione, dei task e degli output previsti è disponibile in Allegato 4.

4.4 REQUISITI

Con riferimento alle macro-fasi elencate nel precedente paragrafo, si identificano di seguito i principali requisiti del progetto:

1. Identificazione e implementazione delle procedure di analisi e modellazione

Il sistema prototipale sarà sviluppato secondo il seguente diagramma di flusso:



È possibile individuare sei moduli operativi principali, di seguito descritti.

- **Modulo 1.** Il primo modulo è finalizzato alla verifica del contributo dei materiali “urbani” strutturali e infrastrutturali alla determinazione delle anomalie termiche. Tale verifica avverrà accoppiando il dato geometrico relativo agli elementi strutturali e infrastrutturali del contesto urbano come derivabili dalla cartografia tecnica esistente (BDTRE-Base Dati Territoriale di Riferimento per gli Enti) con le informazioni spettrali estraibili dai dati PRISMA. Dopo un'analisi preliminare volta a definire il livello di discriminabilità delle diverse classi di materiali (e del loro eventuale stato di degrado) offerto dai dati PRISMA, si procederà ad associarle a valori di emissività dedotti incrociando informazioni da letteratura con il dataset globale di emissività ASTER GED rilasciato dalla NASA ed utilizzato nella catena di processamento dei dati Landsat per l'ottenimento della temperatura superficiale (LST). Il modulo prevede come deliverable la mappa relativa alla macro-tipologia dei materiali strutturali e infrastrutturali, aggiornabile su base periodica e corredata di statistiche associate. Tale mappa costituirà anche uno degli INPUT per il modello a scala intra-urbana ICON + TERRA-URB per la ricostruzione modellistica del fenomeno di isola di calore.
- **Modulo 2.** Il secondo modulo prevede di effettuare la classificazione in Local Climate Zone (LCZ) delle aree di studio attraverso la stima delle proprietà geometriche e termiche/radiative locali ottenute dall'integrazione di dati geospaziali opportuni (es. altezze e impronta degli edifici,

copertura del suolo, vegetazione, albedo, etc.). La classificazione LCZ 'locale' sarà quindi utilizzata come input per la modellistica, ove disponibile; in alternativa sarà utilizzata la classificazione LCZ globale, derivata da dataset disponibili in letteratura (WUDAPT, ECOCLIMAP-SG). Il modello urbano TERRA_URB, implementato nel modello meteorologico ad alta risoluzione ICON, sarà utilizzato per ricostruire la distribuzione spaziale e l'evoluzione temporale della temperatura dell'aria alla risoluzione di 500 m sul Piemonte. Tale deliverable costituirà un INPUT del modello di intelligenza artificiale (AI) sviluppato nel modulo 4, che integrandolo con LST da satellite e dati di temperatura dell'aria osservati da stazioni meteorologiche, deriverà una stima della temperatura dell'aria ad alta risoluzione (70 m). Campagne di misura ad hoc saranno effettuate per fornire dati utili all'implementazione e alla validazione del modello. L'utilizzo della modellistica consentirà inoltre di valutare la sensitività del fenomeno di isola di calore rispetto a scenari di cambiamento climatico e di azioni di pianificazione caratterizzate da variazioni di uso e composizione del tessuto urbano.

▪ Modulo 3. Il modulo fornirà:

- una classificazione delle IV in conformità al sistema EAGLE, sulla base di caratteristiche morfologiche e funzionali rilevabili da satellite, nonché in base alle classificazioni di Uso del Suolo e degli habitat più utilizzate (CLC, EUNIS, Corine Biotopo). La mappatura sarà condotta tramite un approccio di AI, utilizzando dati di Osservazione della Terra (EO) ad alta e altissima risoluzione quali Sentinel-2 e ortofoto della Regione Piemonte, in previsione di sostituire quest'ultimo dato con le immagini che saranno acquisite dai satelliti ad altissima risoluzione della futura costellazione IRIDE, nonché di altri dati ancillari utili alla caratterizzazione delle IV;
- una valutazione circa l'interazione tra IV e UHI, che consideri l'effetto che forma, struttura e composizione da un lato, e distribuzione spaziale dall'altro hanno sulla funzionalità ecosistemica delle IV stesse. Per evidenziare tali relazioni, saranno analizzati i trend di funzionalità delle singole IV, in termini di ET, utilizzando i dati di ECOSTRESS e Landsat, in funzione dell'andamento delle UHI, e saranno utilizzate opportune metriche per lo sviluppo di indicatori sintetici per la pianificazione ottimale delle IV stesse a scala intra-urbana. L'analisi spaziale sarà accompagnata dalla ricostruzione del contesto normativo e di indirizzo che regola in Piemonte la pianificazione delle IV. Lo scopo è quantificare la funzionalità e la coerenza ecologica delle diverse tipologie di IV e gli eventuali effetti sinergici derivanti dalla loro configurazione nell'ambiente urbano. Saranno redatte anche Linee Guida per la loro pianificazione e gestione.

▪ Modulo 4. Per sviluppare uno strumento efficiente capace di effettuare un monitoraggio nel tempo su ampie aree, è necessario individuare dati satellitari che osservino il fenomeno delle isole di calore quando il fenomeno è più evidente e che le misure necessitino di un minimo di dati ancillari e di assunti. La rilevabilità del fenomeno delle UHI è ottimale di notte, quando le differenze in capacità termica del tessuto urbano sono più evidenti. A tal fine, nel secondo modulo sarà utilizzato il sensore ECOSTRESS, con risoluzione 70 m, che ha il duplice vantaggio di effettuare stime di LST assolute, e quindi non necessita di informazioni relative alla Land Cover/Land Use (LULC), e di avere una frequenza giornaliera di passaggio con un orario variabile con una frequenza di ritorno bimestrale. Questa assicura 50 osservazioni notturne di cui 10 tra mezzanotte e l'alba per il periodo giugno-settembre, sufficiente a caratterizzare il paesaggio termico notturno nel periodo di interesse. Verrà utilizzato un approccio machine learning integrando il prodotto Copernicus Global LST, con frequenza oraria e risoluzione a 5 km, per ottenere una LST notturna giornaliera alla stessa risoluzione spaziale di ECOSTRESS ma con la corretta risoluzione temporale. Per ottenere una stima che tenga conto dei reali effetti sul territorio delle variabili di interesse ad una risoluzione spaziale utile ad individuare il contributo del tessuto urbano, verrà usato un approccio machine learning che usi i dati delle centraline meteo come sistema di training e validazione mentre usi come predittori sia il dato LST integrato sia i risultati del modello ICON + TERRA-URB (ITU) accompagnate dai descrittori, basati su stime satellitari, di tipo e stato funzionale delle IV e dalle stime di tipologia di materiale. Per facilitare l'allineamento delle due sorgenti di

informazioni dal modello ITU verrà estratta anche la stima di LST per aiutare il modello ad individuare situazioni di conflitto e convergenza tra i due predittori. Il modulo fornirà:

- una serie giornaliera di LST ad alta risoluzione delle aree urbane della regione Piemonte per il periodo dell'anno critico e la fascia oraria notturna di interesse;
- una serie giornaliera di temperatura dell'aria ad alta risoluzione delle aree urbane della regione Piemonte per il periodo dell'anno critico e la fascia oraria notturna di interesse, integrando informazioni sui materiali e LCZ dal modulo 1 e informazioni sulla relazione tra LST e temperatura dell'aria dal modulo 2.

- Modulo 5. La letteratura scientifica internazionale indica tra le principali cause dei decessi per eccesso di calore l'età avanzata, la presenza di condizioni di disagio socio-economico, la presenza di malattie e il fatto di risiedere da soli in case piccole, collocate ai piani più alti e in assenza di condizionamento d'aria. Per formalizzare il rischio connesso con le isole di calore (dipendente dalle condizioni di vulnerabilità ed esposizione) e le priorità di intervento, ai dati di natura termica è dunque necessario aggiungere anche informazioni sulla densità e composizione della popolazione che risiede nelle aree interessate. La densità della popolazione può essere ottenuta sia dai dati ISTAT (Censimento della popolazione e degli edifici) sia dallo strato Global Human Settlement (GHS). Altri dati socio-economici relativi all'età, al livello di istruzione, all'occupazione dei residenti sono anch'essi ricavabili dalle banche dati predisposte da ISTAT a livello di unità di censimento. Mentre per i dati relativi alla presenza di attività economiche e di particolari servizi urbani, quali ad esempio ospedali, RSA e altre strutture socio-assistenziali, si prevede di utilizzare, rispettivamente, la Banca Dati delle Imprese Attive (ASIA) di ISTAT e la Base Dati Territoriale di Riferimento degli Enti (BDTRE) del Piemonte. Inoltre, si valuterà l'integrazione di ulteriori fonti di dati per la caratterizzazione della dimensione socio-economica (es. microdati Banca d'Italia dell'Indagine sui bilanci delle famiglie italiane, oppure dati Agenzia delle Entrate). Da ultimo, il progetto prevede di realizzare una ricognizione presso le Direzioni della Regione per verificare la possibilità di includere nell'analisi anche dati di natura socio-sanitaria (per esempio la presenza di soggetti affetti da malattie patologiche). L'integrazione tra i dati telerilevati e cartografici forniti con risoluzione geometrica (griglie di pixel) e quelli socio-economici forniti con riferimento a specifiche partizioni del territorio comunale (sezioni di censimento, quartieri, circoscrizioni) potrà essere condotta attraverso l'applicazione di tecniche dasimetriche, in grado di riportare l'informazione socio-economica a celle regolari. I deliverables del modulo sono costituiti da:

- mappe (strati) di distribuzione a scala intra-urbana della popolazione in funzione di una serie di variabili socio-economiche e socio-sanitarie;
- una volta spazializzate attraverso tecniche dasimetriche, tali informazioni costituiranno l'INPUT per la realizzazione delle mappe di esposizione/vulnerabilità della popolazione che, a loro volta, costituiranno l'INPUT per redigere le mappe del rischio oggetto del Modulo 6.

- Modulo 6. Le elaborazioni derivate nei precedenti moduli saranno utilizzate per ottenere una mappatura del rischio associato al fenomeno di UHI, al fine di individuare le aree di priorità di intervento. Il rischio sarà calcolato come prodotto di pericolosità, esposizione e vulnerabilità. L'UHI, definita come differenza tra la temperatura in area urbana e la temperatura nell'area rurale circostante, sarà calcolata a partire dalle mappe ad alta risoluzione della temperatura dell'aria prodotte nel modulo 4, identificando aree urbane e aree rurali sulla base della classificazione LCZ. La metodologia per il calcolo della temperatura rurale di riferimento sarà condivisa tra i partner. Carte tematiche di sintesi saranno calcolate, per lo scenario attuale e per gli scenari predittivi di cambiamento climatico e di variazioni del tessuto urbano, come prodotto di mappe UHI e mappe di esposizione e di vulnerabilità prodotte nei moduli precedenti, dapprima per le aree pilota e in seguito su tutte le aree urbane di interesse, e individueranno le aree più suscettibili al fenomeno di isola di calore.

2. Ingegnerizzazione del workflow in una piattaforma di facile consultazione e interpretazione

In questa fase il CSI provvederà all'ingegnerizzazione di quanto prototipato dai partner scientifici di progetto e all'implementazione dei servizi per la fruizione da parte degli utenti finali nel quadro dell'Infrastruttura Geografica Regionale e per l'hosting dei servizi finali di esposizione di procedure e strati realizzati nel progetto. In particolare, saranno sviluppati degli script python per l'elaborazione automatica dei dati in input e la predisposizione di quelli di output a partire da logiche elaborative e dei servizi di pubblicazione degli output di progetto in formato di geoservizi standard Open Geospatial Consortium (OGC), quali WMS e WCS, fruibili nel Geoportale Piemonte, anche attraverso un progetto tematico dedicato. Questa piattaforma consente di caricare facilmente i dati prodotti e di consultarli in modo integrato con gli altri dati fruibili nell'Infrastruttura Geografica Regionale.

3. Testing e disseminazione della piattaforma

In questa fase la piattaforma verrà testata su tutto il territorio regionale. A valle dei test si valuterà il grado di affidabilità e di significatività dei risultati ed in funzione di questo si determinerà il grado di estensione al territorio regionale dei risultati di progetto.

4. Formazione all'uso della piattaforma e dei prodotti e disseminazione

Verranno organizzati degli incontri con i dipendenti delle PA e tecnici professionisti per formarli sulle modalità di utilizzo e raccogliere criticità, osservazioni e requirement specifici da integrare nella piattaforma sviluppata, in modo da ottenere uno strumento allo stesso tempo facilmente utilizzabile e che risulti utile all'end-user.

Si stima un TRL di partenza pari a 7 ed un TRL atteso a fine progetto pari a 9.

5.0 ORGANIZZAZIONE ED INTERFACCE

5.1 ORGANIZZAZIONE DELL'ASI

Il progetto/programma sarà gestito da un team di gestione così composto:

- Responsabile del Procedimento
- Responsabile di Progetto
- Responsabile degli aspetti normativi
- Responsabile aspetti di rendicontazione
- Responsabile tecnico per i servizi di monitoraggio.

5.2 ORGANIZZAZIONE DEL BENEFICIARIO

Le seguenti organizzazioni sono coinvolte nella realizzazione del progetto:

- Ente proponente: Regione Piemonte- Direzione Ambiente Energia e Territorio;
- Ente partner (1): Agenzia nazionale per le nuove tecnologie, l'energia e lo sviluppo economico sostenibile (ENEA);
- Ente partner (2): Università degli Studi di Torino (UniTo);
- Ente partner (3): Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR);
- Ente partner (4): Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente (ARPA Piemonte).

Il progetto sarà gestito dal Team di Gestione composto dalle seguenti figure chiave:

- Responsabile del Procedimento;
- Responsabile di Progetto (Regione Piemonte), che assicurerà il coordinamento tecnico-programmatico delle attività previste dall'Accordo e avrà la responsabilità della gestione di tutte le attività con la realizzazione dei relativi output, inclusi costi e pianificazione. Il Responsabile di Progetto rappresenta l'interfaccia verso ASI (in particolare verso il Responsabile di Progetto), verso il partner ed altri soggetti esterni incaricati;
- Responsabile tecnico scientifico (Regione Piemonte), a supporto del Responsabile di Progetto, incaricato a svolgere tutte le attività tecnico-scientifiche previste dall'Accordo ed a realizzare gli output tecnici previsti dai WP in Allegato 4;
- Responsabile tecnico amministrativo (Regione Piemonte), a supporto del Responsabile di Progetto, incaricato a svolgere tutte le attività amministrative previste dall'Accordo ed a gestire le fasi di rendicontazione.

6.0 RESPONSABILITÀ

6.1 RESPONSABILITÀ DELL'ASI

Le responsabilità dell'ASI, relativamente alla gestione del presente Accordo, sono riportate nell'Accordo medesimo.

Il Team di Gestione di ASI sarà composto come da par. 5.1 ORGANIZZAZIONE DELL'ASI.

Il Team di Gestione del progetto verrà presentato dall'ASI all'Ente Partecipante ed al Partner in occasione della riunione di KO. Il Team di Gestione potrà essere modificato, a seconda delle necessità, durante lo svolgimento del progetto. Eventuali variazioni dei nominativi del PM e delle altre persone identificate saranno comunicate al beneficiario entro quindici giorni dalla nomina.

Il Responsabile di Progetto, nell'espletamento dei propri compiti, farà capo alla struttura organizzativa dell'ASI; per il controllo delle attività sarà supportato, secondo necessità, dalla struttura dell'ASI.

6.2 RESPONSABILITÀ DEL BENEFICIARIO

Il Team di Gestione del Beneficiario sarà composto come da par. **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata..**

Tale organizzazione dovrà essere presentata ad ASI durante la riunione di KO. ASI si riserva il diritto di approvare o meno i nominativi per le figure chiave assegnate sul programma.

Il Beneficiario ha la piena e completa responsabilità dell'esecuzione delle attività secondo quanto prescritto e richiesto nell'Accordo, nonché per tutte le attività non esplicitamente individuate, ma che sono necessarie alla completa e conforme esecuzione dell'Accordo, ed in particolare per:

- a) il raggiungimento degli obiettivi del progetto nel rispetto dei requisiti e dei vincoli;
- b) la definizione, l'esecuzione e la gestione delle relative attività;
- c) l'acquisizione degli elementi (strumentazioni, autorizzazioni, licenze, etc.) a tal fine necessari;
- d) la realizzazione degli elementi definiti nei cap. **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata., Errore. L'origine riferimento non è stata trovata. e Errore. L'origine riferimento non è stata trovata..**

Qualora, nel corso delle attività, emergesse la necessità di meglio specificare i requisiti e/o di intraprendere soluzioni differenti da quelle inizialmente previste, il beneficiario dovrà farsi parte attiva affinché questo avvenga, nel rispetto dei vincoli del progetto ed al fine del pieno raggiungimento degli obiettivi del progetto oggetto dell'Accordo.

7.0 PIANIFICAZIONE DELLE ATTIVITÀ, FASI ED EVENTI CHIAVE

Le attività hanno una durata complessiva pari a 24 mesi.

La presente sezione riporta gli eventi chiave del progetto ai quali sono associati i pagamenti, identificandoli come “Milestones (M)/Riunioni di Avanzamento (RA)”, ossia i riferimenti vincolanti in corrispondenza dei quali interviene la verifica delle attività svolte e l'erogazione degli importi economici definiti nell'Accordo a valle della verifica della rendicontazione prodotta.

La pianificazione degli eventi è rapportata all'istante "T₀" coincidente con il Kick-Off; tutti gli eventi dovranno essere computati nei mesi a seguire l'istante "T₀".

Evento	Data dell'evento	Descrizione dell'evento
KO	T ₀	Kick-Off Il Beneficiario presenta: - la pianificazione aggiornata del progetto, - l'organizzazione e logica di svolgimento delle attività. Sia ASI che il Beneficiario presentano i team di gestione. Conferma o adeguamento delle responsabilità e delle tempistiche già contenute nella proposta.
M1 - RA1	T ₀ + 4 mesi	Milestone n.1 – Riunione di Avanzamento n.1 In corrispondenza di questa milestone verranno: - presentati i risultati intermedi del progetto; - consegnati i deliverable come da Errore. L'origine riferimento non è stata trovata. e Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.
M2 – RA2	T ₀ + 10 mesi	Milestone n.2 – Riunione di Avanzamento n.2 In corrispondenza di questa milestone verranno: - presentati i risultati intermedi del progetto; - consegnati i deliverable come da Errore. L'origine riferimento non è stata trovata. e Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.
RT1	T ₀ + 14 mesi	Riunione Tecnica n.1 In corrispondenza di questa riunione tecnica verranno: - presentati i risultati intermedi del progetto; - consegnati i deliverable come da Errore. L'origine riferimento non è stata trovata. e Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.
M3 – RA3	T ₀ + 18 mesi	Milestone n.3 – Riunione di Avanzamento n.3 In corrispondenza di questa milestone verranno: - presentati i risultati intermedi del progetto; - consegnati i deliverable come da Errore. L'origine riferimento non è stata trovata. e Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.

Evento	Data dell'evento	Descrizione dell'evento
MF - RF	T ₀ + 24 mesi	Milestone Finale – Riunione Finale In corrispondenza di questa milestone: - sarà presentato e dimostrato il positivo completamento dei risultati finali del progetto; - saranno consegnati i deliverable come da Errore. L'origine riferimento non è stata trovata. e Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.

8.0 FORNITURE DI RESPONSABILITA' DELL'ASI

ASI metterà a disposizione, secondo la specifica data policy disciplinate attraverso sottoscrizione delle licenze d'uso, i dati delle missioni nazionali richieste per il progetto.

9.0 FORNITURE DI RESPONSABILITA' DELL'ENTE PARTECIPANTE

N/A

10.0 ORGANIZZAZIONE DELLE ATTIVITA'

10.1 WORK BREAKDOWN STRUCTURE

La rappresentazione della WBS delle attività con l'indicazione dei soggetti che le svolgeranno è disponibile in ALLEGATO 3.

10.2 DESCRIZIONE DEI PACCHI DI LAVORO (WPD)

La descrizione dei pacchi di lavoro è riportata nell'**Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.** 4 al presente documento.

10.3 PIANO dei LAVORI

La durata delle attività descritte nel presente allegato tecnico gestionale è di 24 mesi.

La logica delle attività, la relativa macro-descrizione e cronoprogramma sono riportati nel par. 4.3 DESCRIZIONE DELLE ATTIVITA'.

Le riunioni di verifica avanzamento/rendicontazione dei costi ed il contenuto di tali riunioni sono riportati nel cap. 7.0 PIANIFICAZIONE DELLE ATTIVITA', FASI ED EVENTI CHIAVE.

Quanto definito nei precedenti paragrafi riguarda la visibilità minima concordata ai fini della valutazione dell'avanzamento e gestione dei pagamenti previsti dall'Accordo. L'ASI si riserva la facoltà, durante il corso del progetto, di richiedere ulteriori relazioni/riunioni intermedie sull'attività svolta.

10.4 CONTROLLO E CONSUNTIVAZIONE PERIODICA DELLE ATTIVITÀ

Il controllo dei lavori e il rispetto dei requisiti dell'Accordo sarà svolto attraverso la verifica del consuntivo delle attività (secondo quanto indicato al par. 10.4.1 Consuntivazione periodica delle

attività) e del raggiungimento degli obiettivi prefissati (secondo quanto indicato al par. **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**) attraverso una serie di review (secondo quanto indicato nel par. **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**).

Le modalità di controllo stabilite tra ASI e Regione Piemonte dovranno essere rese applicabili all'intero Team dell'Ente partecipante, al fine di conseguire una uniforme modalità di valutazione e pervenire a meccanismi di consuntivazione omogenei che consentano ad ASI la verifica.

10.4.1 Consuntivazione periodica delle attività

La consuntivazione ed il reporting dello stato delle attività svolte saranno basati:

- sui Rapporti di Avanzamento (Progress Reports) il cui contenuto è definito nel par. 10.4.4 RAPPORTO DI AVANZAMENTO, da emettere a cadenza trimestrale e comunque in corrispondenza di ogni RA (Riunione di Avanzamento) e della Riunione Finale (RF);
- sulla Rendicontazione delle spese secondo le modalità indicate nell'Accordo e suoi specifici allegati. Il Beneficiario manterrà aggiornata la consuntivazione delle spese attribuite al progetto ed effettuerà la rendicontazione in concomitanza degli Eventi Chiave definiti dall'Accordo.

10.4.2 Valutazione dell'avanzamento

La valutazione dell'avanzamento avviene tramite la verifica del consuntivo delle attività, la verifica del raggiungimento degli obiettivi prefissati, la corrispondenza in qualità, quantità e tempi delle attività svolte secondo quanto stabilito dall'Accordo e dai relativi allegati, nonché il monitoraggio periodico dello stato del progetto eseguito sulla base di Progress Report. I rapporti, di avanzamento e finale, costituiscono rispettivamente la base rispetto alla quale viene effettuato il controllo della produzione intermedia e finale della ricerca. A valle della verifica dell'avanzamento, l'Ente che è nella posizione di dover erogare un importo economico all'altro procederà a recepire la rendicontazione dei costi e ad effettuare i pagamenti (come dettagliato nell'Accordo).

10.4.3 Reviews e Riunioni Programmatiche

Nel corso delle Riunioni di Avanzamento del progetto, ASI verificherà:

- l'andamento delle attività svolte e i loro risultati in accordo a quanto stabilito nel presente Allegato Tecnico Gestionale;
- la correttezza della rendicontazione contabile prevista dall'Accordo e della sua redazione;
- (ove applicabile) l'avvenuto pagamento della rata dell'evento precedente agli altri soggetti partecipanti alla ricerca.

L'apertura delle riunioni relative agli eventi contrattuali è condizionata dallo stato di chiusura di tutte le precedenti milestones e dalla trasmissione all'ASI, da parte del Beneficiario, di quanto previsto per l'evento, inclusa la rendicontazione delle spese, entro i tempi definiti nell'Accordo e relativi allegati.

ASI e il Beneficiario definiranno e concorderanno l'agenda di tutte le riunioni in anticipo, tipicamente entro dieci (10) giorni lavorativi prima della riunione stessa. La documentazione riguardante aspetti che richiedano una decisione da parte di ASI nel corso della riunione sarà consegnata dal Beneficiario almeno quindici (15) giorni lavorativi prima della riunione.

ASI potrà in ogni caso modificare la suddetta sequenza sulla base di specifiche esigenze del Progetto; in ogni caso, la tempistica ed i dettagli saranno definiti da ASI almeno quindici (15) giorni lavorativi prima dell'evento.

Per poter "aprire" una Milestone dovranno essere soddisfatte le seguenti condizioni necessarie:

- a) tutte le Milestones precedenti dovranno essere state chiuse;

b) tutti gli elementi di fornitura associati alla Milestone dovranno essere stati consegnati ad ASI e valutati positivamente in modo preliminare.

Per poter “chiudere” una Milestone dovranno essere soddisfatte le seguenti condizioni necessarie:

a) tutti gli elementi di fornitura associati alla Milestone dovranno essere stati rivisti, concordati e consegnati ad ASI come richiesto;

b) tutte le RID e le azioni di tipo Major relative alla Milestone stessa dovranno essere state chiuse e le azioni di tipo Minor, a prescindere dalla loro quantità, non dovranno costituire a giudizio del committente un fattore critico per la riuscita del progetto.

ASI si riserva la facoltà di fornire commenti e/o di generare RID e/o di richiedere azioni fintanto che la Review/Milestone non sia stata dichiarata chiusa.

Nessuna responsabilità sarà addebitabile ad ASI a causa del processo iterativo di verifica.

Nel caso in cui si verificassero ritardi nella presentazione della documentazione, rispetto a quanto sopra specificato, i conseguenti ritardi sull'effettuazione della riunione saranno imputabili al Beneficiario.

La documentazione deve essere fornita secondo quanto indicato nel cap. 11.0 GESTIONE DELLA DOCUMENTAZIONE E DEI DATI.

Il Beneficiario, inoltre, notificherà all'ASI con adeguato anticipo le riunioni programmatiche che terrà con i propri partner e garantirà all'ASI adeguato accesso e visibilità.

Il Beneficiario dovrà garantire ai componenti del gruppo di gestione del progetto di ASI quanto segue:

a) La piena visibilità e facoltà di accesso ad ogni informazione, dato, documento, item o tool generati e/o utilizzati e/o sviluppati nell'ambito del Progetto dal Beneficiario e/o dai partner e/o dai suoi eventuali utenti di riferimento, anche se non esplicitamente menzionata nelle liste della fornitura

b) La piena facoltà di accesso agli stabilimenti / uffici / sedi del Beneficiario (inclusi i partner e/o eventuali utenti di riferimento) e/o a qualsiasi sede/sito dove si svolgeranno le attività previste nell'ambito dell'Accordo, per svolgere audit, ispezioni o le verifiche ritenute necessarie. In tal senso il Beneficiario si dovrà far carico di tutti gli oneri, permessi e quant'altro necessario perché ASI possa avere libero accesso, ove e come ritenuto necessario, con tutti i suoi rappresentanti titolari; a tale riguardo, ASI dovrà informare delle proprie intenzioni il Beneficiario con un preavviso minimo di tre (3) giorni

c) La piena facoltà di partecipare ad ogni riunione convocata formalmente, sia interna al Beneficiario che tra il Beneficiario ed i suoi eventuali sotto-contrattanti e/o eventuali utenti di riferimento, come ritenuto necessario da ASI; a tale riguardo, ASI dovrà informare delle proprie intenzioni il Beneficiario con un preavviso minimo di tre (3) giorni

Ogni eventuale restrizione rispetto a quanto sopra dovrà essere concordata tra ASI e il Beneficiario prima della firma dell'Accordo.

Al termine di tutte le Riunioni verrà predisposto un verbale della Riunione. È responsabilità del Beneficiario mantenere i verbali di tutte le riunioni di avanzamento, salvo diversa decisione da parte di ASI. Ciascun verbale, che sarà contraddistinto da un numero progressivo, conterrà di norma:

- la data e il luogo della Riunione,
- i nominativi dei partecipanti,
- l'Agenda della Riunione,
- una descrizione sintetica degli argomenti trattati e delle conclusioni raggiunte,
- l'individuazione delle azioni da svolgere, le date di scadenza delle stesse ed i relativi responsabili,
- gli allegati e ogni altro elemento rilevante.

I verbali di riunione devono essere firmati digitalmente dai rappresentanti di ASI e del Beneficiario. Il verbale sarà una corretta registrazione di quanto affermato dai partecipanti alla riunione. I verbali non costituiranno una formale notifica, o accordo, o cambio(i) al contratto. Elementi riportati nei verbali che abbiano potenziali implicazioni contrattuali o finanziarie saranno formalmente e separatamente portati alla attenzione del Responsabile del Progetto ASI e del Beneficiario per iscritto al più presto.

10.4.4 Rapporto di avanzamento

Il Rapporto di Avanzamento (Progress Report) sarà inviato ad ASI in formato elettronico secondo quanto indicato nel cap. **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata..** Il rapporto deve essere commisurato alle reali esigenze del progetto garantendo la possibilità di avere una adeguata visibilità dell'avanzamento.

I contenuti del rapporto saranno (al minimo):

1. Executive summary;
2. Stato di avanzamento di ogni pacco di lavoro e delle relative attività;
3. Descrizione delle attività svolte per ogni pacco di lavoro;
4. Indicazioni circa le forniture (es. servizi, strumenti, attrezzature, etc..). In particolare:
 - a) in caso di forniture da rendicontare, il rapporto di avanzamento dovrà:
 - i. riportare importo e descrizione delle spese sostenute per l'espletamento delle relative attività;
 - ii. indicare per quale WP/attività progettuale la fornitura è stata utilizzata;
 - b) in caso di forniture apportate in kind, il rapporto di avanzamento dovrà riportare gli opportuni riferimenti all'elenco fornito al KO;
5. Elenco delle missioni effettuate, relative motivazioni e WP di riferimento;
6. Elenco pubblicazioni e presentazioni a convegni;
7. Deliverable rilasciati (Documentazione, SW, HW, Dati, Servizi, Licenze);
8. Descrizione delle attività previste per il periodo successivo;
9. Aggiornamento dell'analisi del rischio;
10. Criticità e relative azioni di recupero, stato delle RIDs e stato delle azioni (Action Items).

Nel caso dei Progress Meeting, il rapporto conterrà (al minimo):

1. Introduzione / Executive summary;
2. Stato di avanzamento di ogni pacco di lavoro e delle relative attività;
3. Descrizione delle attività svolte per ogni pacco di lavoro e dei relativi risultati conseguiti;
4. Aggiornamento dell'analisi del rischio (in caso di modifiche);
5. Criticità e relative azioni di recupero.

10.4.5 Gestione delle Azioni e delle RIDs

Il Beneficiario avrà la responsabilità di tenere uno stato aggiornato delle azioni in corso sul progetto e sarà quindi responsabile della gestione degli Action Items (AI's) e delle Review Item Discrepancies (RID's) generati nel corso di riunioni o Review assegnati da ASI attraverso comunicazioni formali. AI's e RID's potranno essere chiusi unicamente con accordi reciproci.

Durante la riunione di KO verrà concordato un sistema per la loro gestione.

10.5 ANALISI DEI RISCHI

La tabella seguente mostra l'analisi del rischio, che comprende l'identificazione dei rischi tecnici, tecnologici e programmatici legati al progetto, la quantificazione dei relativi impatti sui costi e sulle tempistiche di riferimento, l'identificazione delle relative metodologie di gestione, controllo e mitigazione.

WP/Fase	Rischio	Probabilità*	Gravità**	Misure di mitigazione
Tutti i WP	Incompatibilità di scambio dati tra partner	2	4	Output resi in formato open, gestibile tramite SW open source, es. geodati in formati OGCR
WP 1103	Limitazioni tecnologiche dell'ente/limiti utilizzo software per procedure protezione dati	2	4	Utilizzo strumenti a libero accesso su macchine non dell'Ente
WP 1101	Difficoltà amministrative di gestione	2	3	Identificazione di procedure consolidate
WP 1101	Difficoltà nel coordinare i rapporti di scambio dati tra partner nel rispetto delle consegne previste dalle milestone	3	3	Riunioni di coordinamento ravvicinate - Monitoraggio progresso attività costante
WP 1103	Facilità utilizzo end-user	3	5	Formazione, web-GIS, accessibilità
WP 2101	Assenza di scene PRISMA "idonee" a copertura dell'intero territorio del Piemonte	1	2	Ricorso a dati multispettrali Sentinel-2
WP 2102 WP 2103	Ridotta discriminabilità dei materiali	2	1	Accoppiamento con dati Sentinel-2
WP 2102 WP 2103	Risoluzione geometrica PRISMA limitata per contesti urbani	2	2	Accoppiamento con dati Sentinel-2

WP/Fase	Rischio	Probabilità*	Gravità**	Misure di mitigazione
WP 3101	Difficile reperibilità dei dati morfometrici aggiornati necessari al calcolo dell'indice LCZ di dettaglio (LCZ locale). Il problema è maggiormente evidente se è previsto un meccanismo di aggiornamento programmato	3	3	Acquisizioni nuovi rilievi LIDAR aggiornati se disponibili in quanto il dato del Piano Straordinario di Rilevamento del Ministero Ambiente risale al 2013. Uso alternativo di BDTRE vettoriale ed eventualmente prodotti Urban Atlas Copernicus per cintura di Torino (raster aggiornati al 2012). Sviluppi futuri: possibile integrazione di dati della missione LiDAR CALIGOLA (costellazione IRIDE), previa analisi della compatibilità con gli scopi del progetto
WP 3101	Difficile implementazione di un meccanismo automatico di aggiornamento dati in ingresso all'algoritmo che calcola l'LCZ 'locale'. I dati in ingresso (ad es. carta tecnica, DSM) e quelli derivati (ad es. sky view factor) necessitano di una validazione utente esperta preliminare	5	2	Rilascio periodico dei dati aggiornati in ingresso alla LCZ
WP 3102	Difficile implementazione di un meccanismo automatico di aggiornamento degli output di ICON+TERRA_URB	5	2	Simulazioni di ICON+TERRA_URB a partire da nuovi input (LCZ e meteo)
WP 3102	Disponibilità di dati di dettaglio della classificazione LCZ su tutti i centri urbani piemontesi	4	1	Utilizzo dei dataset di classificazione LCZ disponibili in letteratura (ECOCLIMAP-SG, WUDAPT)
WP 4101	Irreperibilità o mancato rilascio dei dati sociosanitari che connotano la popolazione	4	3	Identificazione di misure alternative (es. indici di deprivazione socioeconomica) o proxy
WP 6101	Interruzione della Missione ECOSTRESS durante il periodo del progetto	2	3	Utilizzo di dati da sorgenti satellitari notturne e diurne (MODIS e Landsat) e in prospettiva SBG (costellazione IRIDE)
*Probabilità (da 1=improbabile a 5=molto probabile) - **Gravità (da 1=lieve a 4=gravissimo)				

11.0 GESTIONE DELLA DOCUMENTAZIONE E DEI DATI

11.1 PRESENTAZIONE DELLA DOCUMENTAZIONE

L'Ente partecipante metterà a disposizione la documentazione riportata in **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata..** L'ASI si riserva di richiedere, durante tutta la durata dell'accordo, ulteriore documentazione inerente alle attività in corso.

L'Ente partecipante dovrà inoltre inviare all'ASI, al termine delle attività e dopo la scadenza dell'accordo, copia di tutte le pubblicazioni scientifiche realizzate.

La documentazione dovrà essere fornita a mezzo PEC (Posta Elettronica Certificata) nei formati pdf/doc/docx e leggibile mediante applicativi "Acrobat" e "Office per Windows" (l'eventuale uso di altri formati è da concordarsi tra ASI e l'Ente partecipante) e scambiata tra i due Responsabili di Progetto tramite una lettera di accompagnamento che identifichi:

- l'evento a cui lo scambio fa riferimento;
- il motivo dello scambio (prima emissione, ri-emissione n.#, etc);
- la lista della documentazione inviata e la sua cross-referenziazione con l'**Errore. L'origine riferimento non è stata trovata..**

Dove previsto, la documentazione sarà sottoscritta digitalmente.

11.2 LINGUA

I documenti di progetto saranno redatti in lingua italiana.

12.0 RISULTATI DEL PROGETTO/INIZIATIVA

Per quanto riguarda l'utilizzo dei risultati del progetto, si fa riferimento a quanto specificato all'interno dell'Accordo.

12.1 HW/SW

La lista di HW-SW da consegnare è riportata nel dettaglio in **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata..**

7.2 DOCUMENTAZIONE

Gli Enti Partecipanti devono consegnare la documentazione riportata nel dettaglio nella Lista in ALLEGATO 1: ELENCO DOCUMENTAZIONE, che identifica la pianificazione delle consegne di tale documentazione.

Roma,

.....

.....

L'Agenzia Spaziale Italiana

Il Direttore Generale

Luca Vincenzo Maria Salamone

ALLEGATO 1: ELENCO DOCUMENTAZIONE DA CONSEGNARE

La tabella seguente contiene l'elenco della documentazione che verrà consegnata all'ASI nell'ambito del Progetto e la milestone alla quale è prevista la consegna.

Classificazione deliverable	Titolo Documento	Evento di consegna	Responsabilità	WP di riferimento
DEL 1.1.1.	Relazione stato avanzamento lavori (Progress Report)	RA1	Regione Piemonte	WP1101
DEL 1.1.2	Relazione stato avanzamento lavori (Progress Report)	RA2	Regione Piemonte	WP1101
DEL 1.1.3	Relazione stato avanzamento lavori (Progress Report)	RT1	Regione Piemonte	WP1101
DEL 1.1.4	Relazione stato avanzamento lavori (Progress Report)	RA3	Regione Piemonte	WP1101
DEL 1.1.5	Relazione stato avanzamento lavori finale (Progress Report)	RF	Regione Piemonte	WP1101
DEL 1.4.1	Piano di disseminazione dei risultati di progetto;	RA1	Regione Piemonte	WP1104
DEL 1.4.2	Report finale delle attività di disseminazione svolte	RF	Regione Piemonte	WP1104
DEL 5.1.1	Report contenente la classificazione delle IV in ambiente urbano e periurbano, in coerenza con lo schema EAGLE e con le principali classificazioni d'uso del suolo e habitat (CLC, EUNIS, Corine Biotopo) e linee guida esistenti, per aree pilota.	RA1	ENEA	WP 5101
DEL 5.2.1	Report contenente la classificazione delle IV in ambiente urbano e periurbano, in coerenza con lo schema EAGLE e con le principali classificazioni d'uso del suolo e habitat (CLC, EUNIS, Corine Biotopo) e linee guida esistenti, esteso alle aree del territorio regionale ritenute significative per il fenomeno indagato.	T ₀ +20	ENEA	WP 5101
DEL 5.5.1	Buone Pratiche IV. Il deliverable consiste in un catalogo di schede (nella forma di slidedoc) descrittive di interventi già realizzati on fase di realizzazione di Infrastrutture verdi	RT1	UNITO-ES	WP 5105

Classificazione deliverable	Titolo Documento	Evento di consegna	Responsabilità	WP di riferimento
	(IV) per il contrasto al fenomeno delle isole di calore			
DEL 5.5.2	Quadro normativo e di indirizzo IV. Il deliverable consiste in un documento testuale snello (nella forma di slidedoc) finalizzato a ricostruire il quadro normativo e di indirizzo per lo sviluppo delle Infrastrutture verdi (IV) quale misura di contrasto al fenomeno delle isole di calore urbano in Piemonte	RA3	UNITO-ES	WP 5105
DEL 5.6.	Linee guida. Redazione di Linee Guida operative per la pianificazione e gestione delle IV nelle politiche urbanistiche regionali e locali per massimizzare l'efficacia delle IV.	RF	ENEA	WP 5106
DEL 6.1.1	Rapporto sul prodotto integrato di stima del LST da misura satellitare e sulla procedura per ottenerlo	RT1	CNR IIA	WP 6101
DEL 6.1.2	Rapporto sul prodotto integrato di stima del LST da misura satellitare e sulla procedura per ottenerlo	RT1	CNR IIA	WP 6101
DEL 6.2.0.1	Rapporto sulla validazione dell'AI addestrato per la stima della Temperatura dell'aria integrata da dati satellitari e di modello incluso Terra URB e sulla procedura per ottenerlo	RT1	CNR IIA	WP 6102
DEL 6.2.0.2	Rapporto sulla validazione dell'AI addestrato per la stima della Temperatura dell'aria integrata da dati satellitari e di modello e sulla procedura per ottenerlo	RT1	CNR IIA	WP 6102

ALLEGATO 2: HARDWARE E SOFTWARE OGGETTO DI FORNITURA

La tabella seguente contiene l'elenco di Hardware e Software che saranno consegnati all'ASI nell'ambito del Progetto e la milestone alla quale è prevista la consegna.

Classificazione deliverable	Prodotto	Evento di consegna	Responsabilità	WP di riferimento
OUT 1.2.1	Ambiente di storage dei dati di progetto a disposizione dei partner	RA2	Regione Piemonte (CSI Piemonte)	WP 1102
OUT 1.2.2	Ambiente di hosting dei servizi finali	RF	Regione Piemonte (CSI Piemonte)	WP 1102
OUT 1.3.1	Dati geografici prodotti attraverso l'esecuzione degli algoritmi predisposti dai Partner scientifici	RA3	Regione Piemonte (CSI Piemonte)	WP 1103
OUT 1.3.2	Geoservizi erogati in ambiente di esercizio e pubblicati sul GeoPortale Piemonte	RF	Regione Piemonte (CSI Piemonte)	WP 1103
DEL 2.1.1	Dataset PRISMA pronto all'uso per le aree pilota	RA2	UNITO/DISAFSA	WP2101
DEL 2.1.2	Dataset PRISMA esteso al territorio regionale	RT1	UNITO/DISAFSA	W2101
DEL 2.2.1	Mappe raster di emissività e classificazione per aree pilota	RA2	UNITO/DISAFSA	WP2102
DEL 2.2.2	Mappe raster di emissività e classificazione estese al territorio regionale	RA3	UNITO/DISAFSA	WP2102
DEL 2.3.1	Mappe operative di tipologia dei materiali ed emissività per area pilota	RT1	UNITO/DISAFSA	WP2103
DEL 2.3.2	Mappe operative di tipologia dei materiali ed emissività estese al territorio regionale	RA3	UNITO/DISAFSA	WP2103
DEL 2.4.1	Mappe definitive di tipologia dei materiali ed emissività	T ₀ +20	UNITO/DISAFSA	WP2104
OUT 3.1.1	Script in R e relativa descrizione che implementa LCZ	T ₀ +20	Arpa Piemonte	WP 3101
DEL3.1.1	Mappa LCZ su area pilota Produzione della mappa prototipo LCZ relativa all'area pilota	RT1	Arpa Piemonte	WP3101

Classificazione deliverable	Prodotto	Evento di consegna	Responsabilità	WP di riferimento
DEL 3.1.2	Mappa LCZ su area regionale di interesse Produzione della mappa prototipo LCZ dell'area d'interesse regionale	RA3	Arpa Piemonte	WP3101
DEL 3.1.3	Mappa LCZ validata su area regionale di interesse Validazione mappa LCZ d'interesse regionale - mappa definitiva	RF	Arpa Piemonte	WP3101
DEL 3.2.1	Mappa di temperatura dell'aria su area pilota Produzione della mappa di temperatura dell'aria, ottenuta dal modello TERRA_URB, riferita all'area pilota	RT1	Arpa Piemonte	WP3102
DEL 3.2.2	Mappa di temperatura dell'aria su area regionale di interesse Produzione della mappa di temperatura dell'aria, ottenuta dal modello TERRA_URB, riferita ai centri urbani piemontesi d'interesse	RA3	Arpa Piemonte	WP3102
DEL 3.2.3	Mappa validata di temperatura dell'aria su area regionale di interesse Produzione della mappa di temperatura dell'aria, ottenuta dal modello TERRA_URB, riferita ai centri urbani piemontesi d'interesse - mappa definitiva	RF	Arpa Piemonte	WP3102
DEL 3.3.1	Mappe LCZ in funzione di variazioni del tessuto urbano Sulla base di scenari di variazione del tessuto urbano, sarà ricalcolata la classificazione LCZ su Torino e, ove possibile, le aree urbane piemontesi di interesse	T ₀ +20	Arpa Piemonte	WP3103
DEL 3.3.2	Mappe di temperatura dell'aria in funzione di scenari predittivi (climatici e LCZ) Sulla base di scenari di variazione del tessuto urbano e di scenari	RF	Arpa Piemonte	WP3103

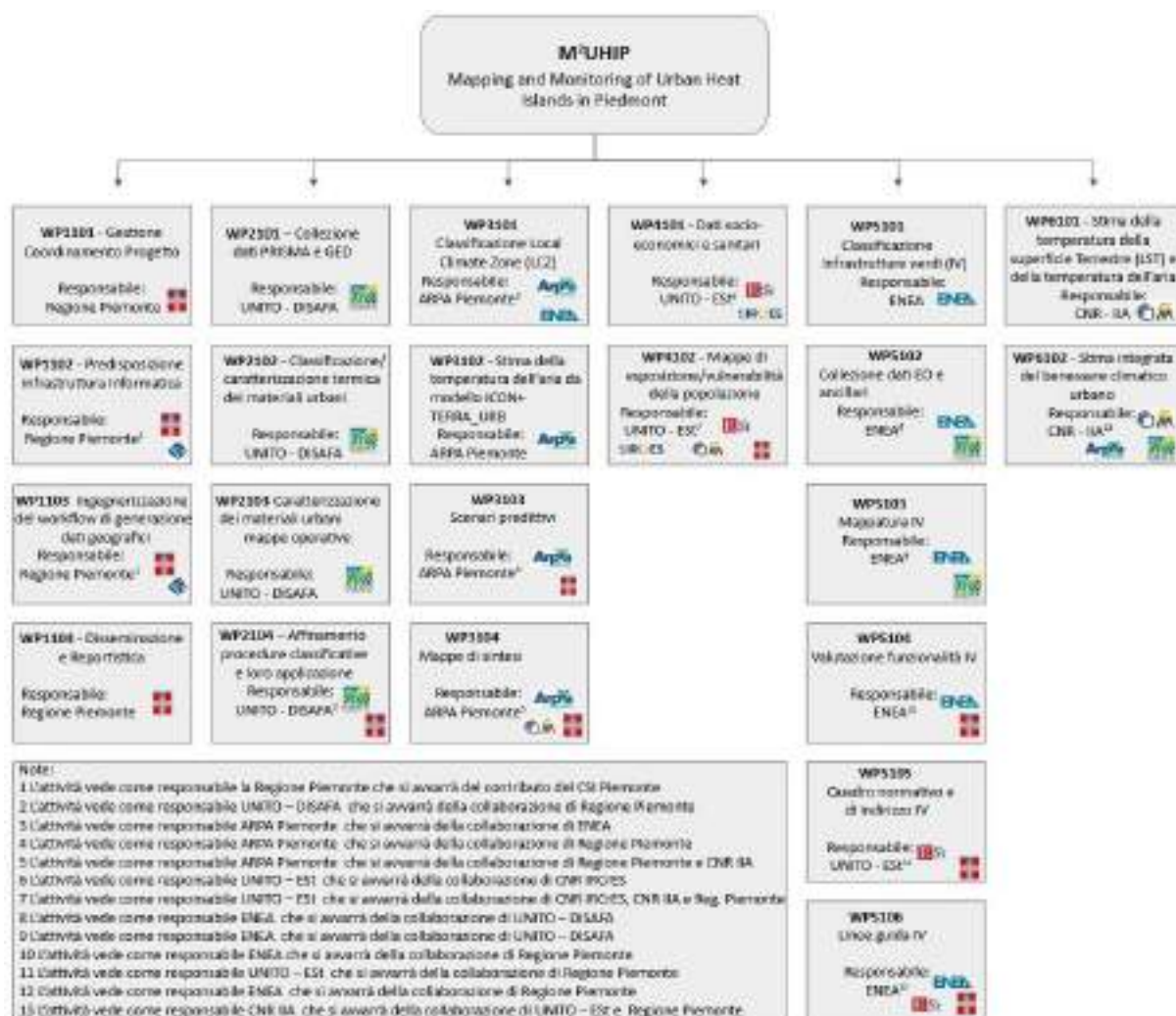
Classificazione deliverable	Prodotto	Evento di consegna	Responsabilità	WP di riferimento
	climatici, saranno prodotte nuove mappe di temperatura dell'aria con ICON+TERRA_URB su Torino e, ove possibile, aree urbane piemontesi di interesse			
OUT 3.4.1	Procedura per il calcolo del rischio associato a UHI Algoritmo per il calcolo del rischio associato al fenomeno di isola di calore a partire da mappe di UHI, esposizione e vulnerabilità	T ₀ +20	Arpa Piemonte	WP 3104
DEL 3.4.1	Mappe di UHI su area pilota Calcolo delle mappe di UHI (intensità di isola di calore, calcolata come differenza tra temperatura dell'aria in area urbana e temperatura dell'aria in area rurale circostante) su un'area pilota	RT1	Arpa Piemonte	WP3104
DEL 3.4.2	Mappe di rischio associato a UHI su area pilota Calcolo delle mappe di rischio sull'area pilota, a partire dalle mappe di UHI e da quelle di vulnerabilità e esposizione	RT1	Arpa Piemonte	WP3104
DEL 3.4.3	Mappe di UHI e rischio associato su centri urbani piemontesi di interesse Calcolo delle mappe di UHI e di rischio associato per i centri urbani piemontesi d'interesse	RA3	Arpa Piemonte	WP3104
DEL 3.4.4	Mappe di rischio validate e valutazione dell'impatto degli scenari predittivi su UHI e rischio Validazione delle mappe di rischio e valutazione dell'impatto degli scenari individuati di cambiamenti climatici e variazione del tessuto urbano su UHI e rischio	RF	Arpa Piemonte	WP3104
DEL 4.1.1.	DB georiferito dei dati socioeconomici e eventualmente sanitari	RA2	UNITO-ES	WP 4101

Classificazione deliverable	Prodotto	Evento di consegna	Responsabilità	WP di riferimento
	della popolazione residente nelle aree pilota (e nel resto del Piemonte).			
DEL 4.2.1.	Mappa sintetica della esposizione/vulnerabilità a livello sub-comunale (ricavata ad es. con tecnica dasimetrica) della popolazione residente nelle aree pilota di progetto.	RT1	UNITO-ESt	WP 4102
DEL 4.2.2.	Mappa sintetica della esposizione/vulnerabilità a livello sub-comunale (ricavata ad es. con tecnica dasimetrica) della popolazione residente in Piemonte.	RA3	UNITO-ESt	WP 4102
DEL 4.2.3.	Mappa validata definitiva della esposizione/vulnerabilità a livello sub-comunale (ricavata ad es. con tecnica dasimetrica) della popolazione residente.	RF	UNITO-ESt	WP 4102
OUT 5.2.1	Database EO pre-processati. Costruzione di una banca dati integrata che raccoglie osservazioni satellitari utili alla mappatura delle IV.	T ₀ +6	ENEA	WP5102
OUT 5.2.2	Database ancillari armonizzati. Costruzione di una banca dati integrata che raccoglie dataset ancillari (urbanistici, ambientali, cartografici) utili alla mappatura delle IV.	T ₀ +6	ENEA	WP5102
OUT 5.3.1	Algoritmo di mappatura e classificazione IV. Elaborazione del codice di classificazione delle Infrastrutture Verdi a scala intra-urbana, basata sull'analisi integrata dei dati EO e ancillari raccolti nel WP5102.	RA2	ENEA	WP 5103

Classificazione deliverable	Prodotto	Evento di consegna	Responsabilità	WP di riferimento
DEL 5.3.1	Mappa delle IV. Mappatura delle IV, che permetterà di identificare distribuzione, continuità spaziale e composizione delle IV, costituendo un input fondamentale per l'analisi della loro funzionalità ecologica e della capacità di mitigare l'UHI.	RA2	ENEA	WP 5103
OUT 5.4.1	Algoritmo di valutazione della funzionalità IV. Implementazione algoritmo di stima della funzionalità delle IV sulla base di forma, struttura, composizione e aggregazione spaziale. Verranno calcolati indicatori sintetici basati su dati satellitari (ECOSTRESS, Landsat) e metriche spaziali per valutare l'efficacia delle IV nel mitigare l'intensità delle isole di calore.	RT1	ENEA	WP 5104
DEL 5.4.1	Mappa della funzionalità IV. Mappatura delle prestazioni ecologiche delle IV, con particolare attenzione ai processi di regolazione climatica (ombreggiamento, evapotraspirazione, raffrescamento urbano) e validazione.	RT1	ENEA	WP 5104
OUT 6.1.1	Programma per LST da stima satellitare per il CSI	RT1	CNR IIA	WP 6101
OUT 6.1.2	Serie temporale aggregata di LST notturna e diurna da misura satellitare estesa alle aree del territorio regionale ritenute significative per il fenomeno indagato.	RT1	CNR IIA	WP 6101
OUT 6.2.0.1	Programma AI addestrato per la stima della Temperatura dell'aria integrata da dati satellitari	RT1	CNR IIA	WP 6102

Classificazione deliverable	Prodotto	Evento di consegna	Responsabilità	WP di riferimento
	e di modello incluso Terra URB			
OUT 6.2.0.2	Programma AI addestrato per la stima della Temperatura dell'aria integrata da dati satellitari e di modello incluso Terra URB	RT1	CNR IIA	WP 6102
OUT 6.2.1	Serie temporale delle temperature dell'aria notturna HR (70m) esteso alle aree del territorio regionale ritenute significative per il fenomeno indagato. (T0+18)	RA3	CNR IIA	WP 6102
OUT 6.2.2	Serie temporale OUT6.2.1 alla luce della validazione di tutti gli strati di input	RF	CNR IIA	WP 6102

ALLEGATO 3: WORK BREAKDOWN STRUCTURE



ALLEGATO 4: WORK PACKAGE DESCRIPTION

WORK PACKAGE DESCRIPTION (WPD)			Pagina 1 di 1
Programma: Innovation for Downstream Preparation – Public Administrations			Fase:
Progetto: M²UHIP			
Work Package ID	Title	Company/Organization	Responsible (Name)
WP1101	Gestione/Coordinamento Progetto	Regione Piemonte	Giorgio Roberto Pelassa
Start Event: KOM	End Event: RF	Collegamenti ad altri tasks (se applicabile) – Riferimento al Work Package ID	
T₀	T₀+24		
INPUT			
L'attività prenderà il via con l'evento di KO, gli input di progetto sono rappresentati dal flusso di informazioni che il soggetto coordinatore dovrà gestire per il buon andamento del progetto sia nei confronti di ASI sia nei confronti del partenariato.			
TASK DESCRIPTION			
Gestione/Coordinamento Progetto - In questo WP sono incluse tutte le attività di gestione del progetto, comprese le attività di pianificazione e indirizzo, la verifica dei risultati degli altri WP, la preparazione dei meeting e dei report di avanzamento, assessment dei documenti in ingresso, preparazione dei meeting intermedi e finale, redazione dei Progress Report semestrali, revisione e approvazione di tutta la documentazione di progetto, verifica della qualità e del rispetto delle scadenze per tutti i deliverable del progetto, gestione degli aspetti contrattuali (insieme con il Contract Officer), fornire la documentazione per le review all'Agenzia, redazione delle Minute dei meeting, gestione e mitigazione del rischio, interfaccia con il Management del progetto lato Agenzia, organizzazione, monitoraggio e controllo di tutte le attività dei WP, notifica di eventuali problemi tecnici che potrebbero causare ritardi e controllo e revisione di tutti i deliverables prima della consegna all'Agenzia			
OUTPUT (e DELIVERABLES):			
▫ DEL 1.1.1: Report avanzamento lavori (Progress Report) (T₀+04 – RA1) ▫ DEL 1.1.2: Report avanzamento lavori (Progress Report) (T₀+10 – RA2) ▫ DEL 1.1.3: Report avanzamento lavori (Progress Report) (T₀+14 – RT1) ▫ DEL 1.1.4: Report avanzamento lavori (Progress Report) (T₀+18 – RA3) ▫ DEL 1.1.5: Relazione finale e consegna lavori (T₀+24 - RF)			

WORK PACKAGE DESCRIPTION (WPD)			Pagina 1 di 1
Programma: Innovation for Downstream Preparation – Public Administrations			Fase:
Progetto: M²UHIP			
Work Package ID	Title	Company/Organization	Responsible (Name)
WP1102	Predisposizione infrastruttura Informatica	Regione Piemonte – CSI Piemonte	Giorgio Roberto Pelassa
Start Event:	End Event: RF	Collegamenti ad altri tasks (se applicabile) – Riferimento al Work Package ID	
T₀+3	T₀+24	Tutti i WP (esclusi WP 1104, WP 5105 e WP 5106)	
INPUT			
Quadro definito dei requisiti e delle necessità di spazio informatico, capacità di calcolo ed elaborazione ecc. fornito dai WP collegati.			
TASK DESCRIPTION			
Progettazione, realizzazione e istanziazione di un'infrastruttura condivisa correttamente dimensionata per l'archiviazione e la gestione dei dati di progetto da parte dei soggetti partecipanti, garantendone la continuità operativa per l'intera durata del progetto. Predisposizione dell'ambiente di hosting dei servizi finali.			
OUTPUT (e DELIVERABLES):			
▫ OUT 1.2.1: Ambiente di storage dei dati di progetto a disposizione dei partner (T₀+10) ▫ OUT 1.2.2: Ambiente di hosting dei servizi finali (T₀+24)			

WORK PACKAGE DESCRIPTION (WPD)			Pagina 1 di 1
Programma:	Innovation for Downstream Preparation – Public Administrations		Fase:
Progetto: M²UHIP			
Work Package ID	Title	Company/Organization	Responsible (Name)
WP1103	Ingegnerizzazione del workflow di generazione dati geografici	Regione Piemonte – CSI Piemonte	Giorgio Roberto Pelassa
Start Event:	End Event: RF	Collegamenti ad altri tasks (se applicabile) – Riferimento al Work Package ID	
T₀+8	T₀+24	Input da: tutti i WP (esclusi WP 5105 e WP 5106) Output per: tutti i WP	
INPUT			
Attività che si avvierà a valle del primo test sull’area pilota e dovrà svilupparsi sulla base delle specifiche formulate dagli altri WP (esclusi WP 5105 e WP 5106) per consolidarsi nelle fasi successive sino alla validazione finale.			
TASK DESCRIPTION			
Questa attività è finalizzata alla trasformazione dei prototipi sviluppati dai partner scientifici in una soluzione operativa e integrata all’interno dell’Infrastruttura Geografica Regionale. Il partner tecnico sarà responsabile dell’ingegnerizzazione dei processi di generazione automatica dei dati geografici, basati su algoritmi, e della loro implementazione orientata all’esposizione dei dati risultanti in una piattaforma accessibile e facilmente interpretabile dagli utenti finali.			
OUTPUT (e DELIVERABLES):			
▫ OUT 1.3.1: Dati geografici prodotti attraverso l’esecuzione degli algoritmi predisposti dai Partner scientifici (T₀+18) ▫ OUT 1.3.2: Geoservizi erogati in ambiente di esercizio e pubblicati sul Geoportale Piemonte (T₀+24)			

WORK PACKAGE DESCRIPTION (WPD)			Pagina 1 di 1
Programma: Innovation for Downstream Preparation – Public Administrations			Fase:
Progetto: M²UHIP			
Work Package ID	Title	Company/Organization	Responsible (Name)
WP 1104	Disseminazione e Reportistica	Regione Piemonte	Giorgio Roberto Pelassa
Start Event:	End Event: RF	Collegamenti ad altri tasks (se applicabile) – Riferimento al Work Package ID	
T₀+3	T₀+24	Tutti i WP	
INPUT			
L'attività prevede, in collaborazione con i partner, la raccolta delle informazioni idonee alla costruzione del piano di disseminazione ed alla sua implementazione, compresa l'analisi dei risultati intermedi utili a ridefinire eventuali attività in corso d'opera.			
TASK DESCRIPTION			
Definizione del piano di comunicazione e disseminazione dei risultati del progetto. L'attività comprende, in collaborazione con i partner, la definizione degli obiettivi, l'identificazione del pubblico target (es. uffici PA, ordini professionali ecc.), i messaggi chiave, i canali e gli strumenti di comunicazione adatti (partecipazione a workshop, conferenze, eventi ecc.), la creazione di un calendario e la definizione di un sistema di monitoraggio e valutazione dei risultati.			
OUTPUT (e DELIVERABLES):			
▫ DEL 1.4.1: Piano di disseminazione dei risultati di progetto (T₀+4) ▫ DEL 1.4.2: Report finale delle attività di disseminazione svolte (T₀+24)			

WORK PACKAGE DESCRIPTION (WPD)			Pagina 1 di 1
Programma: Innovation for Downstream Preparation – Public Administrations		Fase:	
Progetto: M ² UHIP			
Work Package ID	Title	Company/Organization	Responsible (Name)
WP 2101	Collezione dati PRISMA e GED - aree pilota	UNITO-DISAFA	Enrico Borgogno
Start Event: KOM	End Event: RT1	Collegamenti ad altri tasks (se applicabile) – Riferimento al Work Package ID	
T ₀	T ₀ +14	Input da: WP 1101 Output per: WP 2102	
INPUT			
Individuazione delle aree e dei periodi per i quali procedere all’attività da WP 1101. Collezione di immagini iperspettrali PRISMA relative alle aree pilota, dati ausiliari BDTRE e NASA GED, informazioni georeferenziate per l’allineamento spaziale e metadati associati per garantire coerenza e qualità del dataset.			
TASK DESCRIPTION			
Questo WP è finalizzato alla raccolta e gestione dei dati satellitari e ausiliari necessari per le successive fasi di analisi e modellazione. In particolare, verranno selezionate e scaricate le immagini iperspettrali PRISMA messe a disposizione da ASI sulle aree pilota individuate, integrate con i dati ausiliari provenienti dal database cartografico tecnico regionale (BDTRE) e dal dataset NASA GED. Le attività comprenderanno procedure di armonizzazione dei diversi formati e sistemi di riferimento, oltre a operazioni di pre-processing (correzione atmosferica, radiometrica e geometrica) per garantire l’affidabilità delle misure. I dati così trattati costituiranno la base informativa necessaria alla classificazione dei materiali urbani, alla caratterizzazione delle superfici e alla successiva modellazione delle isole di calore. Il WP assicurerà inoltre la strutturazione di un archivio dati standardizzato, facilmente integrabile nei moduli analitici successivi.			
OUTPUT (e DELIVERABLES):			
▫ DEL 2.1.1: Dataset PRISMA pronto all’uso per le aree pilota, BDTRE e NASA GED allineati spazialmente al dato PRISMA per le aree pilota (T₀+10) ▫ DEL 2.1.2: Dataset PRISMA esteso al territorio regionale, BDTRE e NASA GED allineati spazialmente al dato PRISMA esteso alle aree del territorio regionale ritenute significative per il fenomeno indagato (T₀+14)			

WORK PACKAGE DESCRIPTION (WPD)			Pagina 1 di 1
Programma: Innovation for Downstream Preparation – Public Administrations		Fase:	
Progetto: M ² UHIP			
Work Package ID	Title	Company/Organization	Responsible (Name)
WP 2102	Classificazione/ caratterizzazione termica dei materiali urbani	UNITO-DISAFI	Enrico Borgogno
Start Event:	End Event: RA3	Collegamenti ad altri tasks (se applicabile) – Riferimento al Work Package ID	
T ₀ +2	T ₀ +18	Input da: WP 2101 Output per: WP 2103	
INPUT			
Calibrare e generare modelli classificativi utili alla caratterizzazione termica dei materiali urbani. Dati iperspettrali PRISMA e informazioni georeferenziate per le aree pilota, dati ausiliari provenienti da BDTRE e NASA GED, informazioni sulla riflettanza e sull'emissività termica dei materiali urbani, e dati cartografici dettagliati per l'allineamento spaziale e la validazione delle mappe.			
TASK DESCRIPTION			
Questo WP ha l'obiettivo di produrre una mappatura dettagliata dei materiali urbani e delle loro proprietà termiche, al fine di supportare la ricostruzione del bilancio energetico e delle isole di calore urbane. Le attività comprendono la generazione di mappe raster di emissività ricavate dai dataset NASA GED, integrate con mappe di classificazione dei materiali urbani ottenute da dati iperspettrali PRISMA. Tali prodotti saranno armonizzati e associati ad una versione semplificata della BDTRE, in particolare nella componente poligonale relativa a edifici, strade e aree vegetate. A ciascun poligono verranno attribuiti parametri aggiuntivi, quali valori di emissività e classe di appartenenza (urbana o vegetazionale). Il risultato sarà disponibile sia a livello di aree pilota con elevato dettaglio, sia su scala regionale, per consentire valutazioni più estese e trasferibili. Questo WP rappresenta un passaggio cruciale per costruire basi dati coerenti, utili ai modelli di simulazione climatica e ai moduli di valutazione del rischio.			
OUTPUT (e DELIVERABLES):			
▫ DEL 2.2.1: Mappe raster di emissività (da GED) e di classificazione (da PRISMA) ed una versione semplificata della BDTRE - componente poligonale per i principali tipi di coperture (edifici, strade, vegetazione) - corredata di attributi aggiuntivi relativi all'emissività ed alla classe di materiale urbano (o di vegetazione) di assegnazione. - Per area pilota (T₀+10) ▫ DEL 2.2.2: Mappe raster di emissività (da GED) e di classificazione (da PRISMA) ed una versione semplificata della BDTRE - componente poligonale per i principali tipi di coperture (edifici, strade, vegetazione) - corredata di attributi aggiuntivi relativi all'emissività ed alla classe di materiale urbano (o di vegetazione) di assegnazione – Estensione alle aree del territorio regionale ritenute significative per il fenomeno indagato (T₀+18)			

WORK PACKAGE DESCRIPTION (WPD)			Pagina 1 di 1
Programma: Innovation for Downstream Preparation – Public Administrations		Fase:	
Progetto: M²UHIP			
Work Package ID	Title	Company/Organization	Responsible (Name)
WP 2103	Caratterizzazione termica dei materiali urbani	UNITO-DISAFI	Enrico Borgogno
Start Event:	End Event: RA3	Collegamenti ad altri tasks (se applicabile) – Riferimento al Work Package ID	
T₀+3	T₀+18	Input da 1101; 2102 Output per 3102 e 6102	
INPUT			
Il WP 2103 ha in carico la produzione di mappe operative (intese come strumenti finali pianificatori a corredo dei principali prodotti di questo progetto) a partire dalle informazioni disaggregate prodotte in WP 2102. Dati disaggregati sulle tipologie di materiali urbani ed emissività prodotti nel WP2102, mappe raster e poligonali di supporto, ed eventuali parametri aggiuntivi per la generazione di mappe operative utilizzabili come strumenti pianificatori.			
TASK DESCRIPTION			
Il Work Package è finalizzato alla realizzazione di mappe operative, concepite come strumenti applicativi e di supporto decisionale per la pianificazione territoriale e ambientale. A partire dalle informazioni disaggregate generate nel WP2102, verranno sviluppati prodotti cartografici sintetici e facilmente utilizzabili da amministratori, tecnici e stakeholder. Le mappe operative sono da intendersi come prototipi di futuribili strumenti pianificatori, in grado di qualificare le diverse aree urbane in termini di tipologia di materiali prevalenti e delle relative proprietà di emissività. L’integrazione tra classificazioni dei materiali, caratteristiche termiche, distribuzione delle isole di calore e indicatori di vulnerabilità socioeconomica consentirà di restituire un quadro spaziale coerente e funzionale. Particolare attenzione sarà posta alla rappresentazione user-friendly dei risultati, per garantirne l’accessibilità anche a utenti non esperti. Le mappe operative costituiranno quindi un corredo ai principali deliverable del progetto, rappresentando un ponte tra la fase tecnico-scientifica e l’applicazione concreta nei processi di pianificazione a livello regionale e locale.			
OUTPUT (e DELIVERABLES):			
▫ DEL 2.3.1: Mappe operative di tipologia dei materiali ed emissività per area pilota (T₀+14)			
▫ DEL 2.3.2: Mappe operative di tipologia dei materiali ed emissività estesa alle aree del territorio regionale ritenute significative per il fenomeno indagato (T₀+18)			

WORK PACKAGE DESCRIPTION (WPD)			Pagina 1 di 1
Programma: Innovation for Downstream Preparation – Public Administrations			Fase:
Progetto: M²UHIP			
Work Package ID	Title	Company/Organization	Responsible (Name)
WP 2104	Affinamento procedure classificative e loro applicazione	UNITO-DISAFSA	Enrico Borgogno
Start Event:	End Event:	Collegamenti ad altri tasks (se applicabile) – Riferimento al Work Package ID	
T₀+15	T₀+20	Input da WP 1001 e WP 2103 Output per WP 3102 e WP 6102	
INPUT			
Il WP 2104 recepisce le indicazioni dal WP 1001 maturate a seguito della validazione dei prodotti realizzati su base regionale e procede conseguentemente al TUNING delle procedure o dei prodotti con particolare riferimento alle mappe operative.			
TASK DESCRIPTION			
Il Work Package ha il compito di recepire le indicazioni emerse nel WP1001, derivanti dalla fase di validazione dei prodotti realizzati su base regionale, e di procedere al conseguente tuning delle procedure e dei risultati intermedi. In particolare, l'attenzione sarà rivolta alle mappe operative, al fine di migliorarne la coerenza, l'affidabilità e l'usabilità come strumenti di supporto alla pianificazione e alle procedure amministrative regionali (VIA/VAS, programmazione territoriale, bandi di finanziamento). Le attività prevedono l'affinamento dei deliverable e degli output, con l'obiettivo di consolidare la qualità e la funzionalità dei prodotti cartografici nel quadro metodologico complessivo del progetto. Il risultato principale sarà la produzione delle mappe definitive di tipologia dei materiali ed emissività, che rappresenteranno una base di conoscenza aggiornata e validata, utile all'integrazione nei processi decisionali e nell'operatività degli enti regionali.			
OUTPUT (e DELIVERABLES):			
▫ DEL 2.4.1: Mappe definitive di tipologia dei materiali ed emissività estese alle aree del territorio regionale ritenute significative per il fenomeno indagato (T₀+20)			

WORK PACKAGE DESCRIPTION (WPD)			Pagina 1 di 1
Programma: Innovation for Downstream Preparation – Public Administrations		Fase:	
Progetto: M ² UHIP			
Work Package ID	Title	Company/Organization	Responsible (Name)
WP 3101	Classificazione LCZ	Arpa Piemonte	Fulvio Raviola
Start Event: KOM	End Event: RF	Collegamenti ad altri tasks (se applicabile) – Riferimento al Work Package ID	
T ₀	T ₀ +24	Input da WP 5103; WP 2101; WP 2102 Output per WP 3102; WP 3103; WP6102	
INPUT			
BDTR e vettoriale, Livelli alberate e aree verdi (ove disponibili), Dati LIDAR del Piano Straordinario di Telerilevamento del Ministero dell’Ambiente (ove disponibili), Livelli pervietà/impervietà (ISPRA – Programma Copernicus), Immagini Landsat USGS, Livello edifici quotati, Ortofoto AGEA			
TASK DESCRIPTION			
Implementazione della metodologia di classificazione LCZ delle aree urbane secondo Stewart & Oke*, basata sul calcolo di proprietà morfometriche e termiche/radiative a partire da basi dati geospaziali a scala locale. La classificazione LCZ sarà utilizzata per individuare le aree più vulnerabili al fenomeno di isola di calore. L’analisi del microclima urbano e la formazione delle isole di calore risultano fortemente influenzate dal regime climatico regionale ma anche dall’interazione di numerose variabili locali quali: - l'irraggiamento solare diretto e diffuso; - le caratteristiche fisiche e geometriche della struttura degli edifici (parametri morfometrici) che possono condizionare la circolazione dei venti e determinare condizioni di intrappolamento dell’aria attraverso fenomeni di “canyoning”; - la superficie impermeabilizzata che condiziona il regime idrico superficiale (l’infiltrazione, ruscellamento, evaporazione); - la tipologia dei materiali e i colori utilizzati per le coperture, le facciate degli edifici e dei manti stradali; - la densità e la tipologia di vegetazione; - la presenza di corpi idrici ecc.			
* Local Climate Zones for Urban Temperature Studies - I. D. Stewart and T. R. Oke (2012)			
OUTPUT (e DELIVERABLES):			
▫ DEL 3.1.1: Mappa prototipo LCZ relativa ai comuni individuati nell’area pilota (T₀+14) ▫ DEL 3.1.2: Mappa prototipo LCZ estesa alle aree del territorio regionale ritenute significative per il fenomeno indagato (T₀+18) ▫ OUT 3.1.1 Script in R e relativa descrizione che implementa LCZ (T₀+20) ▫ DEL 3.1.3: Mappa LCZ validata delle aree del territorio regionale ritenute significative per il fenomeno indagato - mappa definitiva (T₀+24)			

WORK PACKAGE DESCRIPTION (WPD)			Pagina 1 di 1
Programma: Innovation for Downstream Preparation – Public Administrations		Fase:	
Progetto: M²UHIP			
Work Package ID	Title	Company/Organization	Responsible (Name)
WP 3102	Stima della temperatura dell'aria da modello ICON+ TERRA_URB	Arpa Piemonte	Fulvio Raviola
Start Event:	End Event: RF	Collegamenti ad altri tasks (se applicabile) – Riferimento al Work Package ID	
T₀+5	T₀+24	Input da WP 3101 Output per WP6102	
INPUT			
Il modello meteorologico ICON richiede in input le analisi prodotte da ECMWF o da ICON-2I, utilizzate per definire le condizioni iniziali e al contorno, oltre a un insieme di parametri esterni forniti dal preprocessore ZONDA, che caratterizzano il territorio (orografia, dati di uso e copertura del suolo, etc.). I dati di input richiesti dal modello urbano TERRA_URB comprendono la frazione di superficie impermeabile, il flusso di calore antropogenico, il rapporto di aspetto (altezza/larghezza) e l'altezza degli edifici, la frazione di superficie edificata, nonché le proprietà radiative e termiche degli edifici (albedo, emissività, conducibilità e capacità termica); tali dati possono anche essere dedotti dalla classificazione delle Zone Climatiche Locali (LCZ). Si utilizzano ove disponibili i prodotti del WP3101, in alternativa i dataset disponibili in letteratura (WUDAPT, ECOCLIMPA-SG).			
TASK DESCRIPTION			
Le simulazioni saranno condotte con il modello urbano TERRA_URB, integrato nel modello meteorologico ICON, con l'obiettivo di ricostruire l'evoluzione temporale e la distribuzione spaziale della temperatura dell'aria, inizialmente su un'area pilota e successivamente sui principali centri urbani piemontesi di interesse, con una risoluzione spaziale di 500 m. Le analisi saranno focalizzate su periodi estivi, con particolare attenzione agli episodi caratterizzati da ondate di calore, al fine di valutare l'intensità e la variabilità del fenomeno di isola di calore urbana e il suo eventuale amplificarsi in concomitanza con tali eventi estremi. Come dati di input alla modellistica verranno impiegati prioritariamente i prodotti sviluppati nell'ambito del WP3101; in assenza di questi, si farà riferimento a dataset globali consolidati e ampiamente utilizzati in letteratura, quali ECOCLIMAP-SG, UT-GLOBUS, etc. Campagne di misura saranno condotte per validare i risultati del modello.			
OUTPUT (e DELIVERABLES):			
▫ DEL 3.2.1: Mappe di temperatura dell'aria prodotte da ICON+TERRA_URB alla risoluzione di 500 m su un'area pilota durante i periodi estivi individuati, utilizzando come input per TERRA_URB i prodotti derivati dagli altri WP ove disponibili (T₀+14) ▫ DEL 3.2.2: Mappe di temperatura dell'aria prodotte da ICON+TERRA_URB alla risoluzione di 500 m sui centri urbani piemontesi di interesse durante i periodi estivi individuati, utilizzando come input per TERRA_URB i prodotti derivati dagli altri WP ove disponibili (T₀+18) ▫ DEL 3.2.3: Mappe validate di temperatura dell'aria prodotte da ICON+TERRA_URB alla risoluzione di 500 m sui centri urbani piemontesi di interesse durante i periodi estivi individuati, utilizzando come input per TERRA_URB i prodotti validati dagli altri WP ove disponibili (T₀+24)			

WORK PACKAGE DESCRIPTION (WPD)			Pagina 1 di 1
Programma: Innovation for Downstream Preparation – Public Administrations			Fase:
Progetto: M²UHIP			
Work Package ID	Title	Company/Organization	Responsible (Name)
WP 3103	Scenari predittivi	Arpa Piemonte	Fulvio Raviola
Start Event:	End Event: RF	Collegamenti ad altri tasks (se applicabile) – Riferimento al Work Package ID	
T₀+12	T₀+24	Input da WP1001 Output per: WP3104	
INPUT			
Scenari di variazione del tessuto urbano (BDTRE vettoriale, Livelli alberate e aree verdi, Livelli pervietà/impervietà, Livello edifici quotati, SVF). Scenari di cambiamenti climatici.			
TASK DESCRIPTION			
Sulla base di scenari di variazione del tessuto urbano (ad es. nuove infrastrutture verdi, variazioni dei livelli di pervietà/impervietà etc.), sarà ricalcolata la classificazione LCZ su Torino e, ove rilevante, su altre aree urbane piemontesi di interesse. Il modello ICON, integrato con il modulo urbano TERRA_URB, sarà impiegato per valutare l'impatto di scenari di cambiamento climatico e/o di interventi di pianificazione urbana – caratterizzati da modifiche del tessuto edilizio e delle relative classi climatiche locali (LCZ) – sulla distribuzione della temperatura dell'aria nella città di Torino e, dove possibile in altri centri urbani piemontesi di interesse.			
OUTPUT (e DELIVERABLES):			
▫ DEL 3.3.1: Mappe LCZ derivate da scenari di variazione del tessuto urbano LCZ su Torino e, ove rilevante, su altre aree urbane piemontesi di interesse (T₀+20) ▫ DEL 3.3.2: Mappe di temperatura dell'aria ottenute con ICON+TERRA_URB sulla base di scenari di variazione del tessuto urbano e di scenari climatici, riferite a Torino e, se opportuno, su aree urbane piemontesi di interesse (T₀+24)			

WORK PACKAGE DESCRIPTION (WPD)			Pagina 1 di 1
Programma:	Innovation for Downstream Preparation – Public Administrations		Fase:
Progetto: M ² UHIP			
Work Package ID	Title	Company/Organization	Responsible (Name)
WP 3104	Mappe di sintesi	Arpa Piemonte	Fulvio Raviola
Start Event: RA2	End Event: RF	Collegamenti ad altri tasks (se applicabile) – Riferimento al Work Package ID	
T ₀ +10	T ₀ +24	Input da WP1001 Output per: WP3104	
INPUT			
Le mappe di temperatura dell’aria, risultato dell’integrazione di modello e osservazioni, le mappe di vulnerabilità e le mappe di esposizione elaborate negli altri WP			
TASK DESCRIPTION			
Le elaborazioni prodotte nei moduli precedenti saranno impiegate per realizzare una mappatura del rischio associato al fenomeno di isola di calore urbana (UHI) , al fine di identificare le aree prioritarie per interventi di mitigazione. Il rischio sarà calcolato come il prodotto tra pericolosità , definita come l’intensità dell’UHI, esposizione e vulnerabilità . L’UHI sarà determinata come la differenza di temperatura tra le aree urbane e le aree rurali circostanti, utilizzando le mappe ad alta risoluzione della temperatura dell’aria e identificando le aree urbane e rurali sulla base della classificazione LCZ. Saranno prodotte carte tematiche di sintesi sia per lo scenario attuale sia per gli scenari predittivi individuati di cambiamento climatico e di variazione del tessuto urbano. Tali carte saranno ottenute combinando le mappe di UHI con le mappe di esposizione e vulnerabilità derivate nei moduli precedenti, dapprima per le aree pilota e successivamente per tutte le aree urbane di interesse.			
OUTPUT (e DELIVERABLES):			
▫ DEL 3.4.1: Mappe di UHI su un’area pilota (T₀+14) ▫ DEL 3.4.2: Mappe di rischio sull’area pilota, a partire dalle mappe di UHI e da quelle di vulnerabilità e esposizione prodotte negli altri WP (T₀+14) ▫ DEL 3.4.3: Mappe di UHI e di rischio associato per lo scenario attuale esteso alle aree del territorio regionale ritenute significative per il fenomeno indagato (T₀+18) ▫ OUT 3.4.1: Procedura per il calcolo del rischio associato a UHI. Algoritmo per il calcolo del rischio associato al fenomeno di isola di calore a partire da mappe UHI, esposizione e vulnerabilità manca un out 3.4.1 (T₀+20) ▫ DEL 3.4.4: Mappe di rischio validate e valutazione dell’impatto degli scenari individuati di cambiamenti climatici e di variazione del tessuto urbano sul fenomeno di isola di calore e sul rischio derivato (T₀+24)			

WORK PACKAGE DESCRIPTION (WPD)			Pagina 1 di 1
Programma: Innovation for Downstream Preparation – Public Administrations			Fase:
Progetto: M²UHIP			
Work Package ID	Title	Company/Organization	Responsible (Name)
WP 4101	Dati socio-economici e sanitari	UNITO-ESt	Francesca Silvia ROTA
Start Event: KOM	End Event: RA2	Collegamenti ad altri tasks (se applicabile) – Riferimento al Work Package ID	
T₀	T₀+10	Input da: WP 1101	
INPUT			
Dati socio-economici descrittivi della popolazione residente in Piemonte (numerosità, genere, età, provenienza geografica e condizione socio-economica) rilasciati e/o messi a disposizione nella forma di Open Data da istituti statistici come Istat. Dati socio-economici e socio-sanitari descrittivi della popolazione residente in Piemonte rilasciati e/o messi a disposizione nella forma di Open Data dalla Regione Piemonte (eventuale output del WP 1101) o altri enti territoriali (es: ASL, Agenzia delle Entrate). Basi cartografiche del Piemonte e delle sue ripartizioni geografiche (province/CM, comuni, sez. di censimento) rilasciate o messe a disposizione dal Geoportale della Regione Piemonte (eventuale output del WP 1101). Altre basi cartografiche a scala suburbana rilasciate da altri servizi cartografici (es. la mappa CAPZONE di Poste Italiane, utilizzabile per verificare/validare la distribuzione e le caratteristiche della popolazione a scala suburbana). Cartografia tematica, basi di dati e informazioni spaziali relative alla presenza di servizi quali ospedali, PS, RSA , PSA e altre strutture di servizio per la popolazione più fragile, come i Centri d'incontro climatizzati gestiti dal Comune (eventuale output del WP 1101, per i dati della Regione Piemonte)			
TASK DESCRIPTION			
Il WP 4101 prevede di realizzare tre attività principali: 1) identificazione, sulla base di una rassegna della letteratura scientifica internazionale e dell'interlocuzione con testimoni qualificati, di quali caratteristiche socio-economiche e sanitarie rendano gli individui più esposti e/o vulnerabili ai rischi di salute e ai disagi connessi con il fenomeno delle isole di calore. Obiettivo di questa fase è identificare le variabili più rilevanti attraverso cui misurare (e mappare alle diverse scale) la vulnerabilità/esposizione della popolazione residente; 2) predisposizione, con riferimento alle aree pilota del progetto e alla totalità del territorio regionale di un DB georiferito di dati socioeconomici, sanitari e di prossimità a centri di servizio relativi alla popolazione residente. A corredo del DB saranno fornito anche i metadati descrittivi delle variabili. Il DB costituisce l'output per il WP 4102; 3) realizzazione, a partire dalle variabili dimensionate nel DB socio-economico e sanitario, di alcune carte tematiche relative alle variabili più significative.			

OUTPUT (e DELIVERABLES):

- **DEL 4.1.1.:** Il deliverable consiste in un DB georiferito dei dati socioeconomici e eventualmente sanitari della popolazione residente nelle aree pilota (e nel resto del Piemonte) utili a rappresentare i diversi livelli di disagio che il fenomeno delle isole di calore urbano determina sulla popolazione in funzione dell'età, dello stato di salute, del genere e di altre condizioni testimoniate dalla letteratura. Il DB sarà predisposto nella forma di uno o più file excel (.xlsx) o testo delimitato (.csv) contenenti una raccolta di dati socio-economici rilasciati alle diverse scale geografiche di rilevazione (regione, provincia/CM, comune, eventualmente sez. di censimento). Fonte per la predisposizione del DB saranno banche dati pubbliche come Istat. A corredo del DB, si prevede di realizzare anche della cartografia tematica (mappe) per gli indicatori più rilevanti (T₀+10)

WORK PACKAGE DESCRIPTION (WPD)			Pagina 1 di 1
Programma: Innovation for Downstream Preparation – Public Administrations			Fase:
Progetto: M²UHIP			
Work Package ID	Title	Company/Organization	Responsible (Name)
WP 4102	Mappe di esposizione / vulnerabilità della popolazione	UNITO-ESt	Francesca Silvia ROTA
Start Event: RA1	End Event: RF	Collegamenti ad altri tasks (se applicabile) – Riferimento al Work Package ID	
T₀+10	T₀+24	Input da: WP 4101, WP 6102 Output per: WP 3104	
INPUT			
DB socio-economico e sanitario output del WP 4101 (DEL 4.1.1.; consegna: T ₀ +10) relativo alla distribuzione e composizione della popolazione residente in Piemonte (da WP 4101). Metodologia dasimetrica e per l'integrazione e la spazializzazione a scala sub-comunale dei dati socio-economici (da CNR-IIA). Stima integrata del benessere climatico urbano (da WP 6102)			
TASK DESCRIPTION			
Il WP 4102 prevede di utilizzare il DB socio-economico e sanitario (DEL 4.1.1. del WP 4102) per realizzare tre prodotti/output, necessari per la realizzazione delle mappe di UHI e del rischio associato che costituiscono l'output del WP 3104: ▫ Mappa sintetica della esposizione/vulnerabilità della popolazione residente nelle aree pilota di progetto. Una parte consistente del lavoro del WP sarà dedicata a selezionare/sviluppare, in collaborazione con i ricercatori del CNR, la modalità migliore attraverso cui tra-sformare i dati socio-economici e sanitari raccolti a livello di unità statistiche e amministrative (es. comuni e sezioni di censimento) in dati spazializzati a partire da una griglia regolare; ▫ Mappa sintetica della esposizione/vulnerabilità della popolazione residente in Piemonte. Una volta realizzata la mappa dell'esposizione/vulnerabilità della popolazione residente nelle aree pilota il WP si dedicherà a realizzare una analoga mappa estesa a tutto il territorio regionale; ▫ Mappa validata definitiva della esposizione/vulnerabilità della popolazione residente. A seconda del processo di validazione, la mappa validata riguarderà le sole aree pilota o tutto il territorio regionale. Per il processo di validazione si prevede la possibilità di utilizzare la stima integrata del benessere climatico urbano prodotta come output dal WP 6102.			

OUTPUT (e DELIVERABLES):

- **DEL 4.2.1:** Mappa sintetica della esposizione/vulnerabilità a livello sub-comunale (ricavata ad es. con tecnica dasimetrica) della popolazione residente nelle aree pilota di progetto. Tale mappa sarà fornita in formato standard aperto (es. GeoTIFF, SHAPEFILE/GeoPackage), compatibile con software open source (es. QGIS, R, Python) e sarà elaborata a partire dai dati del DB socioeconomico georiferito, di cui al deliverbale DEL 4.1.1. (T₀+14)
- **DEL 4.2.2.:** Mappa sintetica della esposizione/vulnerabilità a livello sub-comunale (ricavata ad es. con tecnica dasimetrica) della popolazione residente in Piemonte. Tale mappa e sarà fornita in formato standard aperto (es. GeoTIFF, SHAPEFILE/GeoPackage), compatibile con software open source (es.QGIS, R, Python) elaborata a partire dai dati del DB georiferito (T₀+18)
- **DEL 4.2.3.:** Mappa validata definitiva della esposizione/vulnerabilità a livello sub-comunale (ricavata ad es. con tecnica dasimetrica) della popolazione residente. A seconda del processo di validazione, la mappa riguarderà le sole aree pilota o tutto il territorio regionale. Tale mappa sarà fornita in formato standard aperto (es.GeoTIFF, SHAPEFILE/GeoPackage), compatibile con software open source (es.QGIS, R, Python) (T₀+24)

WORK PACKAGE DESCRIPTION (WPD)			Pagina 1 di 1
Programma: Innovation for Downstream Preparation – Public Administrations			Fase:
Progetto: M²UHIP			
Work Package ID	Title	Company/Organization	Responsible (Name)
WP 5101	Classificazione delle Infrastrutture Verdi (IV)	ENEA	CHIARA RICHIARDI
Start Event: KOM	End Event:	Collegamenti ad altri tasks (se applicabile) – Riferimento al Work Package ID	
T₀	T₀+20		
INPUT			
Classificazioni e legende di riferimento a livello internazionale (Corine Land Cover, FAO LCCS, EUNIS) e regionale (BDTRE, LCPiemonte), e classificazioni di Nature Based Solutions (NBS) e IV, integrazioni con risultati di WP3101			
TASK DESCRIPTION			
Definizione della classificazione delle IV sulla base delle basi dati disponibili (es. BDTRE, LCPiemonte) in conformità con il sistema EAGLE (EIONET Action Group on Land Monitoring in Europe), sulle base delle classificazioni di uso e coperture del suolo, e formazioni vegetali, e attributi biofisici, nonché della classificazione delle IV e delle NBS definite ed utilizzate a livello europeo e nazionale. L'obiettivo è creare una classificazione basata sulla sistematizzazione di molteplici strati informativi, ad es. umidità, fenologia, struttura, evapotraspirazione, ecc., in modo da caratterizzare a livello biofisico le differenti tipologie di IV.			
OUTPUT (e DELIVERABLES):			
▫ DEL 5.1.1: Documento di classificazione delle IV in ambiente urbano e periurbano, in coerenza con lo schema EAGLE e con le principali classificazioni d'uso del suolo e habitat (CLC, EUNIS, Corine Biotopo) e linee guida esistenti. Per aree pilota (T₀+4) ▫ DEL 5.2.1: Documento di classificazione delle IV in ambiente urbano e periurbano, in coerenza con lo schema EAGLE e con le principali classificazioni d'uso del suolo e habitat (CLC, EUNIS, Corine Biotopo) e linee guida esistenti. Estensione alle aree del territorio regionale ritenute significative per il fenomeno indagato (T₀+20)			

WORK PACKAGE DESCRIPTION (WPD)			Pagina 1 di 1
Programma: Innovation for Downstream Preparation – Public Administrations			Fase:
Progetto: M²UHIP			
Work Package ID	Title	Company/Organization	Responsible (Name)
WP 5102	Collezione dati EO e ancillari	ENEA	CHIARA RICHARDI
Start Event:	End Event:	Collegamenti ad altri tasks (se applicabile) – Riferimento al Work Package ID	
T₀+2	T₀+6		
INPUT			
Dataset di dati satellitari e dati ancillari disponibili dai vari programmi spaziali e geoportali e input da WP5101			
TASK DESCRIPTION			
Tale WP serve per individuare, collezionare e armonizzare in un database i dati necessari per poter procedere con la classificazione delle IV, basandosi sui principi dell'interoperabilità e sostenibilità nel tempo della piattaforma prototipale.			
OUTPUT (e DELIVERABLES):			
▫ OUT 5.2.1: Database EO pre-processati. Costruzione di una banca dati integrata che raccoglie osservazioni satellitari utili alla mappatura delle IV. I dati verranno pre-processati per garantire omogeneità e standardizzazione, rendendoli pronti per l'uso nei modelli di analisi e nelle successive fasi di valutazione (T₀+6) ▫ OUT 5.2.2: Database ancillari armonizzati. Costruzione di una banca dati integrata che raccoglie dataset ancillari (urbanistici, ambientali, cartografici) utili alla mappatura delle IV. I dati verranno pre-processati per garantire omogeneità e standardizzazione, rendendoli pronti per l'uso nei modelli di analisi e nelle successive fasi di valutazione (T₀+6)			

WORK PACKAGE DESCRIPTION (WPD)			Pagina 1 di 1
Programma: Innovation for Downstream Preparation – Public Administrations			Fase:
Progetto: M²UHIP			
Work Package ID	Title	Company/Organization	Responsible (Name)
WP 5103	Mappatura delle IV	ENEA	CHIARA RICHARDI
Start Event:	End Event: RA2	Collegamenti ad altri tasks (se applicabile) – Riferimento al Work Package ID	
T₀+5	T₀+10		
INPUT			
Input da dalle attività derivate dai WP5101, WP5102, ovvero Classificazione delle Infrastrutture Verdi (IV) e Collezione dati EO e ancillari.			
TASK DESCRIPTION			
Questo WP è finalizzato alla definizione del workflow di integrazione e classificazione dei dati collezionati e alla stesura del codice prototipale per automatizzare la mappatura delle IV. A seguito dell'implementazione dell'algoritmo di classificazione, saranno prodotte e validate le mappe nei siti pilota. Saranno rispettati i principi dell'open science, garantendo uso di librerie e linguaggi free e open source.			
OUTPUT (e DELIVERABLES):			
▫ OUT 5.3.1: Algoritmo di mappatura e classificazione IV. Elaborazione del codice di classificazione delle Infrastrutture Verdi a scala intra-urbana, basata sull'analisi integrata dei dati EO e ancillari raccolti nel WP5102 (T₀+10) ▫ DEL 5.3.1: Mappa delle Infrastrutture Verdi (IV), che permetterà di identificare distribuzione, continuità spaziale e composizione delle IV, costituendo un input fondamentale per l'analisi della loro funzionalità ecologica e della capacità di mitigare l'UHI (T₀+10)			

WORK PACKAGE DESCRIPTION (WPD)			Pagina 1 di 1
Programma: Innovation for Downstream Preparation – Public Administrations			Fase:
Progetto: M²UHIP			
Work Package ID	Title	Company/Organization	Responsible (Name)
WP 5104	Valutazione funzionalità delle IV	ENEA	CHIARA RICHIARDI
Start Event:	End Event: RT1	Collegamenti ad altri tasks (se applicabile) – Riferimento al Work Package ID	
T₀+9	T₀+14		
INPUT			
Input da dalle attività derivate dai WP5101, WP5102, ovvero Classificazione delle Infrastrutture Verdi (IV) e Collezione dati EO e ancillari.			
TASK DESCRIPTION			
Questo WP prevede l'analisi delle IV, rispetto alla loro struttura e funzionalità, in termini di contributo nella mitigazione dell'effetto di isola di calore urbana. Tale analisi è finalizzata a individuare le caratteristiche spaziali, strutturali e di composizione, che massimizzano l'efficacia di raffrescamento dell'area in cui sono localizzate. Tali analisi vanno fatte con una stagionalità estiva (giugno, luglio, agosto), in cui verranno anche raccolti i dati di campo, tramite rilievi e sensoristica. Le tempistiche del GANTT dovranno adeguarsi a questa esigenza.			
OUTPUT (e DELIVERABLES):			
▫ OUT 5.4.1: Algoritmo di valutazione della funzionalità IV. Implementazione algoritmo di stima della funzionalità delle IV sulla base di forma, struttura, composizione e aggregazione spaziale. Verranno calcolati indicatori sintetici basati su dati satellitari (ECOSTRESS, Landsat) e metriche spaziali per valutare l'efficacia delle IV nel mitigare l'intensità delle isole di calore (T₀+14) ▫ DEL 5.4.1: Mappa della funzionalità IV. Mappatura delle prestazioni ecologiche delle IV, con particolare attenzione ai processi di regolazione climatica (ombreggiamento, evapotraspirazione, raffrescamento urbano) e validazione (T₀+14)			

WORK PACKAGE DESCRIPTION (WPD)			Pagina 1 di 1
Programma: Innovation for Downstream Preparation – Public Administrations		Fase:	
Progetto: M²UHIP			
Work Package ID	Title	Company/Organization	Responsible (Name)
WP 5105	Quadro normativo e di indirizzo IV	UNITO-ES _t	Francesca Silvia ROTA
Start Event: RA2	End Event: RA3	Collegamenti ad altri tasks (se applicabile) – Riferimento al Work Package ID	
T₀+10	T₀+18	Input da: WP 1101 Output per: WP 5106	
INPUT			
Informazioni da parte della Regione Piemonte (WP1101) circa: l’esistenza di best practices (progetti, interventi realizzati) nell’impiego delle Infrastrutture verdi (IV) come misure di mitigazione e del contrasto al fenomeno delle isole di calore urbano, già note all’Ente; il quadro di norme, leggi e regolamenti che costituisco il quadro normativo e di indirizzo entro cui avviene la realizzazione delle IV.			
TASK DESCRIPTION			
Il WP5105 intende di realizzare due attività: ▫ attingere dalla letteratura (scientifica e grigia) esistente sul ricorso alle infrastrutture verdi (IV) come misura di mitigazione e di contrasto al fenomeno delle isole di calore urbano per identificare un primo catalogo di esempi / best practice (non necessariamente solo piemontesi o italiane) e un primo elenco di indicazioni di tipo pratico/operativo; ▫ ricostruire il quadro normativo e di indirizzo per lo sviluppo in Piemonte delle Infrastrutture verdi (IV) quale misura di contrasto al fenomeno delle isole di calore urbano. All’interno dell’architettura del progetto, tali informazioni contribuiranno al successivo sviluppo a delle linee guida per la pianificazione delle IV a scala urbana a cura del WP5106.			
OUTPUT (e DELIVERABLES):			
▫ DEL 5.5.1: Il deliverable consiste in un catalogo di schede (nella forma di slidedoc) descrittive di interventi già realizzati on fase di realizzazione di Infrastrutture verdi (IV) per il contrasto al fenomeno delle isole di calore (T₀+14) ▫ DEL 5.5.2: Il deliverable consiste in un documento testuale snello (nella forma di slidedoc) finalizzato a ricostruire il quadro normativo e di indirizzo per lo sviluppo delle Infrastrutture verdi (IV) quale misura di contrasto al fenomeno delle isole di calore urbano in Piemonte (T₀ + 18)			

WORK PACKAGE DESCRIPTION (WPD)			Pagina 1 di 1
Programma: Innovation for Downstream Preparation – Public Administrations			Fase:
Progetto: M²UHIP			
Work Package ID	Title	Company/Organization	Responsible (Name)
WP 5106	Linee guida IV	ENEA	CHIARA RICHARDI
Start Event:	End Event: RF	Collegamenti ad altri tasks (se applicabile) – Riferimento al Work Package ID	
T₀+12	T₀+24		
INPUT			
Input da WP5103, WP 5105, WP6102 ovvero quadro normativo e di indirizzo IV mappatura delle IV e stima integrata del benessere climatico urbano			
TASK DESCRIPTION			
In questo WP verranno sintetizzate, sulle basi delle evidenze emerse nel WP precedente, focalizzato sulle relazioni tra le isole di calore urbane e le differenti tipologie, dimensioni e localizzazioni di IV, delle linee guida per la progettazione e gestione delle IV nel contesto regionale in ambito urbano e peri-urbano.			
OUTPUT (e DELIVERABLES):			
▫ DEL 5.6: Linee Guida operative per la pianificazione e gestione delle IV nelle politiche urbanistiche regionali e locali per massimizzare l'efficacia delle IV, indicazioni su selezione specie vegetali autoctone in base alle caratteristiche edafiche ed ecologiche. Il documento conterrà criteri, buone pratiche e strumenti per integrare le IV nelle strategie di adattamento climatico, rafforzando la resilienza urbana (T₀+24)			

WORK PACKAGE DESCRIPTION (WPD)			Pagina 1 di 1
Programma: Innovation for Downstream Preparation – Public Administrations			Fase:
Progetto: M²UHIP			
Work Package ID	Title	Company/Organization	Responsible (Name)
WP 6101	Stima della temperatura della superficie Terrestre (LST) e della temperatura dell'aria	CNR-IIA	Saverio Vicario
Start Event:	End Event: RT1	Collegamenti ad altri tasks (se applicabile) – Riferimento al Work Package ID	
T₀+3	T₀+14		
INPUT			
Copernicus Global Land Service Land Surface Temperature (CGLS-LST); ECOSTRESS Tiled Land Surface Temperature and Emissivity Instantaneous L2 Global 70 m V002 (ECT-LST)			
TASK DESCRIPTION			
Sviluppare un protocollo per accedere ed aggiornare in maniera automatica le immagini di ECT-LST e CGLS-LST relative al periodo della giornata e dell'anno utile alla stima delle isole di calore. Produrre un downscaling dei dati CGLS alla stessa risoluzione di ECT-LST per i giorni in cui non sono disponibili immagini per la finestra temporale di interesse. Definizione di un protocollo per esportare da Copernicus Climate Hub la stima di Td2m e T2m del modello ERA 5. Trasferimento del codice e sua validazione mediante test nel sistema del CSI.			
OUTPUT (e DELIVERABLES):			
▫ OUT 6.1.1: Programma per LST da stima satellitare per il CSI (T₀+14) ▫ DEL 6.1.1: Rapporto sul prodotto integrato di stima del LST da misura satellitare e sulla procedura per ottenerlo (T₀+14) ▫ OUT 6.1.2: Serie temporale aggregata di LST notturna e diurna da misura satellitare esteso alle aree del territorio regionale ritenute significative per il fenomeno indagato (T₀+14) ▫ DEL 6.1.2: Rapporto sul prodotto integrato di stima del LST da misura satellitare e sulla procedura per ottenerlo (T₀+14)			

WORK PACKAGE DESCRIPTION (WPD)			Pagina 1 di 1
Programma: Innovation for Downstream Preparation – Public Administrations		Fase:	
Progetto: M²UHIP			
Work Package ID	Title	Company/Organization	Responsible (Name)
WP 6102	Stima integrata del benessere climatico urbano	CNR-IIA	Saverio Vicario
Start Event:	End Event: RF	Collegamenti ad altri tasks (se applicabile) – Riferimento al Work Package ID	
T₀+8	T₀+24		
INPUT			
Strati statici: - Tipologia dei materiali 30m (PRISMA-UNITO); - Strato LCZ globale (Arpa); - Strato LCZ locale (Arpa) disponibile solo in area selezionate. Strati dinamici: - LST, td2m (temperatura di rugiada a 2m) e t2m (temperatura a 2m) da modello locale ICON + TERRA URB (500m) (Arpa) disponibile sono in area selezionate; - td2m e t2m da ERA5-Land (9km); - LST da WP6101 (70m); - Valori di umidità e temperatura dell’aria da centraline. Potranno essere utilizzate le reti di centraline di ARPA Piemonte e la RAM (Rete Agro-Meteorologica) Regionale, per una bilanciata caratterizzazione meteorologica urbane ed extraurbane.			
TASK DESCRIPTION			
Costruzione di un Modello Machine learning applicabile nelle aree selezionate della regione. Il modello verrà addestrato utilizzando i valori ottenuti dalle centraline a terra. Costruzione di un Modello Machine learning applicabile in tutta la regione che non necessiti delle informazioni di Terra URB. Il modello verrà addestrato utilizzando i valori ottenuti dalle centraline a terra. Trasferimento del codice e sua validazione mediante test nel sistema del CSI.			
OUTPUT (e DELIVERABLES):			
▫ OUT 6.2.0.1: Programma AI addestrato per la stima della Temperatura dell’aria integrata da dati satellitari e di modello incluso Terra URB (T₀+14) ▫ OUT 6.2.0.2: Programma AI addestrato per la stima della Temperatura dell’aria integrata da dati satellitari e di modello incluso Terra URB (T₀+14) ▫ DEL 6.2.0.1: Rapporto sulla validazione dell’AI addestrato per la stima della Temperatura dell’aria integrata da dati satellitari e di modello incluso Terra URB e sulla procedura per ottenerlo (T₀+14) ▫ DEL 6.2.0.2: Rapporto sulla validazione dell’AI addestrato per la stima della Temperatura dell’aria integrata da dati satellitari e di modello e sulla procedura per ottenerlo (T₀+14) ▫ OUT 6.2.1: Serie temporale delle temperature dell’aria notturna HR (70m) estesa alle aree del territorio regionale ritenute significative per il fenomeno indagato (T₀+18) ▫ OUT6.2.2: Serie temporale OUT6.2.1 alla luce della validazione di tutti gli strati di input (T₀+24)			

ALLEGATO 5: PIANIFICAZIONE DEL PROGETTO (DIAGRAMMA DI GANTT)

MESE	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
WP1101				DEL 1.1.1						DEL 1.1.2				DEL 1.1.3				DEL 1.1.4						DEL 1.1.5
WP1102										OUT 1.2.1														OUT 1.2.2
WP1103																		OUT 1.3.1						OUT 1.3.2
WP1104				DEL 1.4.1																				DEL 1.4.2
WP2101										DEL 2.1.1				DEL 2.1.2										
WP2102										DEL 2.2.1								DEL 2.2.2						
WP2103														DEL 2.3.1				DEL 2.3.2						
WP2104																				DEL 2.4.1				
WP3101														DEL 3.1.1				DEL 3.1.2		OUT 3.1.1				DEL 3.1.3
WP3102														DEL 3.2.1				DEL 3.2.2						DEL 3.2.3
WP3103																				DEL 3.3.1				DEL 3.3.2
WP3104														DEL 3.4.1 DEL 3.4.2				DEL 3.4.3		OUT 3.4.1				DEL 3.4.4
WP4101										DEL 4.1.1														
WP4102														DEL 4.2.1				DEL 4.2.2						DEL 4.2.3
WP5101				DEL 5.1.1																DEL 5.2.1				
WP5102						OUT 5.2.1 OUT 5.2.2																		
WP5103										DEL 5.3.1 OUT 5.3.1														
WP5104														OUT 5.4.1 DEL 5.4.1										
WP5105														DEL 5.5.1				DEL 5.5.2						
WP5106																								DEL 5.6
WP6101														OUT 6.1.1 OUT 6.1.2 DEL 6.1.1 DEL 6.1.2										
WP6102														OUT 6.2.0.1 OUT 6.2.0.2 DEL 6.2.0.1 DEL 6.2.0.2				OUT 6.2.1						OUT 6.2.2
KO				RA1 T0+4							RA2 T0+10				RT1 T0+14				RA3 T0+18					RF T0+24

PSSA2 TOTALE

COMPANY PRICE BREAKDOWN FORM		FORM N°	PSSA2 TOTALE	PAGE Nr.	1	Nr. of pages 1	
RFQ/ITT No.: 0			COMPANY NAME: Regione Piemonte - Direzione Ambiente Energia e Territorio				
Prop./Tender N° M2UHIP		Date: 01/07/2025	Name and Title:				
Economic Condition mag-25		Type of Price:	Signature:				
SUPPLIES AND/OR SERVICES TO BE FURNISHED:							
LABOUR							
Direct Labour cost centers of categories		Manpower effort in manhours	Gross hourly rates in Euro.	National Currency Euro	Cofin. In manhours	Cofin. Euro	Cost for ASI Euro
FUNZ. ELEVATA QUALIFIC -ex Cat. D3/D6 - POSIZIONE B		296	42,44	12.561,02	296	12.561,02	0,00
FUNZ. ELEVATA QUALIFIC -ex Cat. D3/D7 - POSIZIONE B		237	45,41	10.763,02	237	10.763,02	0,00
FUNZ. ELEVATA QUALIFIC -ex Cat. D1		147	22,58	3.319,05	147	3.319,05	0,00
FUNZ. ELEVATA QUALIFIC -ex Cat. D1		147	22,58	3.319,05	147	3.319,05	0,00
FUNZ. ELEVATA QUALIFIC -ex Cat. D1		45	22,58	1.016,04	45	1.016,04	0,00
FUNZ. ELEVATA QUALIFIC -ex Cat. D1		147	22,58	3.319,05	147	3.319,05	0,00
DIRIGENTE-Fascia A		84	93,45	7.849,63	84	7.849,63	0,00
DIRIGENTE-Fascia A		84	93,45	7.849,63	84	7.849,63	0,00
0		0	0,00	0,00	0	0,00	0,00
0		0	0,00	0,00	0	0,00	0,00
0		0	0,00	0,00	0	0,00	0,00
0		0	0,00	0,00	0	0,00	0,00
0		0	0,00	0,00	0	0,00	0,00
0		0	0,00	0,00	0	0,00	0,00
0		0	0,00	0,00	0	0,00	0,00
1 TOTAL DIRECT LABOUR HOURS AND COST		1.187		49.996,49	1.187	49.996,49	0,00
INTERNAL SPECIAL FACILITIES		Type of Unit	N° of unit	Unit rates in N.C.			
0		0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0		0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0		0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0		0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0		0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0		0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2 Total Internal Special Facilities cost				0,00		0,00	0,00
OTHER COST ELEMENTS		Amounts in N.C.	OH %	X Amounts =			
3. 1 Raw Materials		0	0,00%	0	0,00	0,00	0,00
3. 2 Mechanical parts		0	0,00%	0	0,00	0,00	0,00
3. 3 Semi finished products		0	0,00%	0	0,00	0,00	0,00
3. 4 Electri.-electron.components		0	0,00%	0	0,00	0,00	0,00
3. 5 Hirel parts							
a) procured company		0	0,00%	0	0,00	0,00	0,00
b) procured by third party		0	0,00%	0	0,00	0,00	0,00
3. 6 External Major Product		0	0,00%	0	0,00	0,00	0,00
3. 7 External Services		90.000	0,00%	0	90.000,00	25.000	65.000,00
3. 8 Transport insurance		0	0,00%	0	0,00	0,00	0,00
3. 9 Travels		10.000	0,00%	0	10.000,00	0,00	10.000,00
3.10 Miscellaneous		0	0,00%	0	0,00	0,00	0,00
3 TOTAL OTHER DIRECT COSTS		100.000		100.000,00	25.000	25.000,00	75.000,00
4 SUB-TOTAL COST				149.996,49		74.996,49	75.000,00
GENERAL EXPENSES		Cost item to which % applies	Base in NC to which % applies	%			
5 General & Admin.Expenses (if applicable)		0	1. LABOUR	0,0%	0,00	0,00	0,00
6 Research & Develop. Exp. (if applicable)		0	0	0,0%	0,00	0,00	0,00
(to be specified)		0	0	0,0%	0,00	0,00	0,00
8 Total Cost of All Work Packages				149.996,49		74.996,49	75.000,00
9				0,00		0,00	
10 Sub-total				149.996,49		74.996,49	75.000,00
11 Profit (5% on item 8 - item 3.9)				0,00		0,00	0,00
12 Cost without additional charge (SUBCO)				670.795,04		335.910,04	334.885,00
13				0,00		0,00	0,00
14 Total				820.791,53		410.906,53	409.885,00
15				0,00		0,00	0,00
16 TOTAL FOR ASI				820.791,53		410.906,53	409.885,00

Saverio Vicario (CNR-IIA)

Firma valida

Firmato digitalmente da: Enrico Corrado
Borgogno Mondino
Data: 15.12.2025 16:43:30 CET

Firmato digitalmente da:

EDOARDO GUERRINI



Chiara Richiardi (ENEA)

Firmato digitalmente da: FULVIO
RAVIOLA
Data: 15/12/2025 18:45:05Diana Martella
17.12.2025
10:57:14
GMT+01:00Laura Candela
17.12.2025
11:42:54
GMT+00:00

RITORNA A WBS GRAFICA

[illegible]

RITORNA A WBS GRAFICA

COMPANY PRICE BREAKDOWN FORM		FORM N°	PSSA3 TOTALE SUBCO 4		PAGE Nr. 1		Nr. of pages 1	
RFQ/ITT No.: 0			01/07/2025		COMPANY NAME:		ARPA Piemonte - Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente	
Prop./Tender N° M2UHIP			Date:		Name and Title:		Fulvio Raviola, Responsabile Dipartimento Integrazione Servizi	
Economic Condition mag-25			Type of Price:		Signature:		Firmato digitalmente da: FULVIO RAVIOLA Data: 15/12/2025 18:45:06	
			SUPPLIES AND/OR SERVICES TO BE FURNISHED:					
LABOUR			WP 8000		SUBCO 4			
Direct Labour cost centers of categories			Total effort in manhours		Gross hourly rates in N.C.		National Currency Euro	
							Cofin. In manhours	
							Cofin. Euro	
							Cost for ASI Euro	
DIRIGENTE - Fascia 2			100		85,37		8.537,32	
FUNZ. ELEVATA QUALIFIC - ex cat DS6			80		48,93		3.914,27	
FUNZ. ELEVATA QUALIFIC - ex cat D6			498		32,13		16.002,55	
FUNZ. ELEVATA QUALIFIC - ex cat D1			400		29,75		11.900,19	
FUNZ. ELEVATA QUALIFIC - ex cat D0			360		28,06		10.100,70	
FUNZ. ELEVATA QUALIFIC - ex cat DS6			500		33,70		16.850,20	
FUNZ. ELEVATA QUALIFIC - ex cat D2			240		27,33		6.559,46	
DIRIGENTE - Fascia 1			99		111,03		10.991,51	
FUNZ. ELEVATA QUALIFIC - ex cat D3			301		23,70		7.133,89	
FUNZ. ELEVATA QUALIFIC - ex cat D6			250		32,13		8.033,41	
0,00			0		0,00		-	
0,00			0		0,00		-	
0,00			0		0,00		-	
0,00			0		0,00		-	
0,00			0		0,00		-	
1 TOTAL DIRECT LABOUR HOURS AND COST			2.828		100.023,50		2.828 100.023,50	
INTERNAL SPECIAL FACILITIES			Type of Unit		N° of unit		Unit rates in N.C.	
0			0,00		-		-	
0			0,00		-		-	
0			0,00		-		-	
0			0,00		-		-	
0			0,00		-		-	
0			0,00		-		-	
0			0,00		-		-	
2 Total Internal Special Facilities cost					-		-	
OTHER COST ELEMENTS			Amounts in N.C.		OH %		X Amounts =	
3. 1 Raw Materials			0		0,0%		-	
3. 2 Mechanical parts			0		0,0%		-	
3. 3 Semi finished products			0		0,0%		-	
3. 4 Electi.-electron components			0		0,0%		-	
3. 5 Hirel parts								
a) procured company			0		0,0%		-	
b) procured by third party			0		0,0%		-	
3. 6 External Major Product			51.000		0,0%		51.000,00	
3. 7 External Services			35.000		0,0%		35.000,00	
3. 8 Transport insurance			0		0,0%		-	
3. 9 Travels			12.000		0,0%		12.000,00	
3.10 Miscellaneous			2.000		0,0%		2.000,00	
3 TOTAL OTHER DIRECT COSTS			100.000				100.000,00	
4 SUB-TOTAL COST					200.023,50		100.023,50 100.000,00	
GENERAL EXPENSES			Cost item to which % applies		Base in NC to which % applies		%	
5 General & Admin.Expenses (if applicable)			-		item 1		0%	
6 Research & Develop. Exp. (if applicable)					item 1		0%	
7 Other (if applicable)								
(to be specified)								
8 Total Cost of All Work Packages					200.023,50		100.023,50 100.000,00	
9					-			
10 Sub-total					200.023,50		100.023,50 100.000,00	
11 Profit (5% on item 8 - item 3.9)					-		-	
12					-			
13					-			
14 Total					200.023,50		100.023,50 100.000,00	
15					-			
16 TOTAL PRICE subco2 FOR ASI					200.023,50		100.023,50 100.000,00	

[illegible]

DETTAGLIO ALTRI COSTI - I costi sono in EURO (specificare il tasso di cambio se i costi espressi in euro sono stati calcolati da altra valuta)

W.P.	ALTRI COSTI (punti da 3.1 a 3.10 del PSS-A)	DESCRIZIONE	FORNITORE	QUANTITA'	COSTO UNITARIO	COSTO TOTALE (EURO)
1000	3. 7 External Services	RP - Affidamento CSI	CSI	1	90.000,00	€ 90.000,00
5000	3. 6 External Major Product	ENEA - Server	Da Gara	1	25.000,00	€ 25.000,00
5000	3. 6 External Major Product	ENEA - Immagini satellitari	Da Gara	1	10.000,00	€ 10.000,00
1104	3.10 Miscellaneous	ENEA - Conferenze (iscrizione)	Vari fornitori	1	3.000,00	€ 3.000,00
5000	3. 6 External Major Product	ENEA - Sensori	Da Gara	32	200,00	€ 6.400,00
6101	3. 6 External Major Product	CNR - Risorse di calcolo	HP	1	20.000,00	€ 20.000,00
4101	3. 6 External Major Product	CNR - banca dati CAP ZONE	Poste Italiane	1	3.000,00	€ 3.000,00
6102	3.10 Miscellaneous	CNR - Pubblicazioni	Vari fornitori	1	5.000,00	€ 5.000,00
3000	3.10 Miscellaneous	CNR - Conferenze (iscrizione)	Vari fornitori	1	5.000,00	€ 5.000,00
3000	3. 6 External Major Product	ARPA - Licenza ESRI	ESRI	1	30.000,00	€ 30.000,00
3000	3. 6 External Major Product	ARPA - Dati satellitari	Da Gara	1	5.000,00	€ 5.000,00
3000	3. 6 External Major Product	ARPA - Acquisizione SERVER	Da Gara	2	8.000,00	€ 16.000,00
3000	3.10 Miscellaneous	ARPA - Iscrizioni conferenze	Vari fornitori	1	2.000,00	€ 2.000,00
3000	3. 7 External Services	ARPA - Risorse di calcolo	CINECA	1	35.000,00	€ 35.000,00
2000	3. 6 External Major Product	UNITO - Droni	Da Gara	2	5.500,00	€ 11.000,00
2000	3. 6 External Major Product	UNITO - PC Borsisti	Da Gara	2	2.000,00	€ 4.000,00
4000	3.10 Miscellaneous	UNITO - Pubblicazioni	Vari fornitori	1	2.550,00	€ 2.550,00
5000	3.10 Miscellaneous	UNITO - Pubblicazioni	Vari fornitori	1	2.550,00	€ 2.550,00
TOTALE						€ 275.500,00

du

