

CASE DELLE TECNOLOGIE EMERGENTI

1. INTRODUZIONE

1.1 Inquadramento

Con delibera n. 61/2018 “Fondo sviluppo e coesione 2014-2020: Piano di investimenti per la diffusione della banda ultra larga” (Delibere n. 65 del 2015, n. 6 del 2016, n. 71 del 2017 e n. 105 del 2017), in riferimento alle misure per il sostegno allo sviluppo di beni e servizi di nuova generazione, il Comitato Interministeriale per la Programmazione Economica (CIPE) ha individuato una linea di intervento riguardante i progetti di ricerca, sperimentazione, realizzazione e trasferimento tecnologico aventi ad oggetto l’applicazione della tecnologia 5G a beni e servizi di nuova generazione promossi dalle Regioni coinvolte nel progetto di sperimentazione pre-commerciale del 5G posto in essere dal Ministero delle Imprese e del Made in Italy.

Riguardo la suddetta linea di intervento, con decreto del 26 marzo 2019, il Ministero delle Imprese e del Made in Italy ha decretato l’approvazione del “Programma di supporto alle tecnologie emergenti 5G”, in attuazione della delibera CIPE 61/2018, lettera c), per il quale la Direzione generale per il digitale e le telecomunicazioni (DGTEL) è stata incaricata di dare esecuzione a tale provvedimento e al programma previsto, vigilando sulla realizzazione delle relative attività.

Il Programma mira a realizzare progetti di sperimentazione, ricerca applicata e trasferimento tecnologico, anche in collaborazione con gli enti territoriali, relativi alle reti nuova generazione e relative tecnologie emergenti, in particolare:

- **5G:** è una rete mobile di nuova generazione basata su una tecnologia innovativa in grado di garantire connettività al gigabit, di supportare nuovi tipi di applicazioni connettendo dispositivi e oggetti e di abilitare nuovi modelli di business attraverso la virtualizzazione software in molteplici settori economici e merceologici (es. trasporto, sanità, industria, energia, intrattenimento).
- **Blockchain:** è una tecnologia, o un protocollo informatico, che usa un registro condiviso, distribuito, replicabile, accessibile simultaneamente, architetture decentralizzato su basi crittografiche, tale da consentire la registrazione, la convalida, l’aggiornamento e l’archiviazione di dati sia in chiaro che protetti da crittografia verificabili da ciascun partecipante, non alterabili e non modificabili.
- **Intelligenza Artificiale (AI):** può essere qualificata come l’abilità di un sistema tecnologico di risolvere problemi o svolgere compiti e attività tipici della mente e dell’abilità umane. In ambito informatico si sviluppa attraverso sistemi software che analizzando il contesto che assumono decisioni, con un certo grado di autonomia, per raggiungere specifici obiettivi.
- **Internet of Things (IoT):** è una tecnologia innovativa e pervasiva che rappresenta il passo evolutivo, in combinazione con il cloud computing ed i big data, verso la

realizzazione di una società digitalizzata e iper-connessa. In questo scenario globale, l'IoT permetterà alle persone e alle cose di essere contemporaneamente interconnesse alla rete a banda ultra-larga.

1.2 Il Programma e le Case delle Tecnologie Emergenti

Il “Programma di supporto alle tecnologie emergenti 5G” è organizzato nei seguenti due Assi di intervento tra loro sinergici:

- **Asse I - Casa delle Tecnologie Emergenti (CTE):** le CTE rappresentano dei centri di ricerca, sperimentazione e trasferimento tecnologico, con focus sulle tecnologie emergenti legate alle reti di nuova generazione. I progetti delle CTE saranno portati avanti da partenariati composti dal comune proponente, Università ed enti di ricerca, privati e centri di competenza.
- **Asse II - Sostegno al trasferimento tecnologico verso le PMI:** Pubbliche amministrazioni, Agenzie, Enti di ricerca, e Università, potranno candidarsi alla realizzazione di specifici progetti di sperimentazione e ricerca applicata relativi alle tecnologie emergenti e collegati allo sviluppo delle reti di nuova generazione. I progetti oggetto di finanziamento in questo asse dovranno avere caratteristiche di sostenibilità e replicabilità sul territorio nazionale.

Relativamente all'Asse I, **è stato finanziato l'avviamento della prima CTE a fine 2019, presso il Comune di Matera.** Successivamente, sono stati pubblicati due avvisi pubblici da cui sono stati approvati i progetti di altre 12 case in totale. L'Avviso Pubblico di marzo 2020 ha riguardato la selezione di progetti di ricerca e sperimentazione, supporto a start-up, e trasferimento tecnologico verso le PMI su temi relativi l'utilizzo del Blockchain, dell'IoT e dell'intelligenza artificiale. **I progetti selezionati per la realizzazione delle CTE sono stati quelli presentati dai comuni di Bari, L'Aquila, Prato, Roma e Torino.** L'Avviso Pubblico di ottobre 2022 ha riguardato la selezione di progetti di ricerca e sperimentazione, supporto a start-up, e trasferimento tecnologico verso le PMI su temi relativi l'utilizzo del Blockchain, Intelligenza Artificiale, Realtà aumentata, virtuale ed immersiva, *Internet of Things* e tecnologie quantistiche. L'Avviso ha inoltre specificato che lo sviluppo delle suddette tecnologie emergenti avrebbe dovuto trovare particolare applicazione negli ambiti legati all'industria dell'audiovisivo, alle infrastrutture, alla mobilità, alle industrie creative, alla robotica industriale. **I progetti selezionati per la realizzazione delle CTE sono stati quelli presentati dai comuni di Napoli, Pesaro, Campobasso, Taranto, Cagliari, Bologna e Genova.**

Le CTE mirano a coniugare le competenze scientifiche dell'Università e degli Enti di ricerca con le esigenze del tessuto imprenditoriale e dei settori che si ritengono strategici al fine di aumentare la competitività dei territori. L'obiettivo è quello di offrire uno spazio fisico e le risorse necessarie per sviluppare idee di impresa, sperimentare nuove tecnologie e trasferire le conoscenze acquisite verso soggetti quali start-up e PMI che possono trarre particolari benefici dalle trasformazioni digitali.

2. I PROGETTI DELLE CTE – CLUSTER SALUTE

Nel 2025, vengono messe in evidenza le sperimentazioni realizzate nell’ambito delle progettualità, con l’intento di presentare il **modello organizzativo**, gli **asset** e i **risultati** delle CTE, oltre a ricercare partnership nazionali e internazionali per la continuazione delle attività. In particolare, si valorizzano le **sinergie** tra i vari progetti, raggruppando gli *use cases* in **cluster tematici** identificati dalla Fondazione Ugo Bordoni, impegnate in aree di ricerca affini.

Di seguito vengono sintetizzate caratteristiche, progetti e risultati raggiunti dalle CTE presenti all’evento, che lavorano nell’ambito *health*.

CTE MOLISE

 <p>CTEMOLISE CASA TECNOLOGIE EMERGENTI</p>	<p>Casa delle Tecnologie Emergenti di Campobasso</p> <p>– MolisCTE –</p>
<p>Data di attivazione:</p>	<p>31 gennaio 2023</p>
<p>Settore di applicazione tecnologie emergenti</p>	<p>Smart city, qualità della vita e benessere</p>
<p>Descrizione del progetto:</p>	<p>Il modello della Casa delle Tecnologie Emergenti di Campobasso integra tre elementi: Living Lab, Attività di Open Innovation, Tech Competence Transfer. Le attività prevedono la creazione di un percorso per individuare i bisogni del territorio a partire dai verticali individuati e il lancio di due open call per individuare le idee e le soluzioni più promettenti. Oltre a svolgere attività di ricerca e di promozione, l’incubatore e i laboratori si occupano di supportare le imprese a sperimentare un’idea innovativa prima di lanciarla sul mercato, offrendo un percorso strutturato a imprenditori locali o giovani che intendono lanciare una startup o diversificare il proprio business su attività innovative. Inoltre, sono previste attività di Tech Transfer, necessarie trasferire le capacità professionali legate alle tematiche verticali e alle tecnologie abilitanti.</p>
<p>Obiettivi e risultati:</p>	<p>L’obiettivo del progetto è quello di creare ambienti favorevoli alla promozione del benessere e comunità resilienti. Le tecnologie digitali e l’innovazione saranno al servizio delle istituzioni e della comunità, una smart city a supporto della qualità di vita della popolazione, che sia in grado di rendere anche la salute “intelligente”, contribuendo a tenere sotto osservazione l’impatto dei fattori ambientali e di contesto sulla popolazione dal punto di vista epigenetico.</p> <p>Il modello ideato per la Casa delle Tecnologie Emergenti di Campobasso si basa su 3 <i>pillars</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Living Lab per la ricerca, lo sviluppo, la sperimentazione in ambiente reale e il trasferimento tecnologico di soluzioni innovative con il coinvolgimento di attori pubblici e privati di ricerca, imprese e user finali.

	<ul style="list-style-type: none"> • Attività di Open Innovation: comprende attività di Startup building, Hackathon, Open Call, incubazione e accelerazione per facilitare la nascita e lo sviluppo d'impresе locali o che vogliono investire nel territorio e che vogliono crescere o riconvertirsi per cogliere le opportunità. L'incubatore e i laboratori si occuperanno anche di supportare queste imprese a sperimentare un'idea innovativa prima di lanciarla sul mercato, di offrire un percorso strutturato a imprenditori locali o giovani che intendono lanciare una startup o diversificare il proprio business su attività innovative. • Tech Competence Transfer: il trasferimento tecnologico necessita, per essere efficace, di attività di trasferimento delle capacità professionali legate alle tematiche verticali e alle tecnologie abilitanti con il fine di sviluppare nuovi profili qualificati, riconvertire le competenze locali e conseguimento di certificazioni tecniche in ambiti specifici. <p>La vision è fare di Campobasso un luogo attrattivo in cui residenti e turisti possano vivere in modo sano ed appagante un territorio fatto di relazioni umane e benessere psichico-fisico.</p> <p>Attualmente, presso la CTE di Campobasso, inaugurata nel mese di Aprile 2024, sono attivi: il Laboratorio di Robotica della società COMAU che conta quattro bracci meccanici e presso il quale si tengono giornate formative con studenti di scuole di diverso ordine e grado e nel periodo estivo con i ragazzi dei campus estivi. I restanti spazi sono attrezzati per ospitare imprese e startup interessate a sperimentare collegamenti tra tecnologie emergenti e processi produttivi innovativi, principalmente, negli ambiti della smart city, qualità della vita e benessere.</p>
<p>Partenariato:</p>	<p>Il partenariato della CTE di Campobasso:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Soggetto capofila: Comune di Campobasso; • Università e Centri di ricerca pubblici e privati: Università del Molise. • Imprese/PMI/Start up: Tiscali Italia SpA. • Centri di competenza: Consorzio MedITech • Altri partecipanti al progetto: EY Advisory spa, SEA spa, COMAU Academy, La Molisana, Istituto Neurologico Mediterraneo Neuromed I.R.C.C.S., Responsible Research Hospital, CONI Molise, ARES scarl e Justmo. <p>Accordi con altre CTE: Casa delle Tecnologie Emergenti di Matera.</p>
<p>Use Cases in ambito salute:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Applicazioni di telemedicina per diagnostica visite neurologiche a distanza, monitoraggio di pazienti post-intervento; • Applicazioni della realtà virtuale per la preparazione ad interventi di cardiocirurgia; • Utilizzo di wearable devices per il monitoraggio a distanza di pazienti fragili, per l'analisi delle abitudini alimentari dei bambini in età prescolastica e del livello di allenamento degli atleti; • Applicazioni dell'AI per la diagnostica ad immagini e la prevenzione di infortuni ed eventi critici; • Implementazione del laboratorio di robotica educativa con l'obiettivo di fare evolvere l'uso della robotica come un innovativo

strumento di apprendimento, attraverso la piattaforma robotica e.DO, un robot – compatibile con Industry 4.0 – open-source interattivo, flessibile, progettato per stimolare la creatività e la partecipazione sia in aula che in realtà esterne.

CTE Calliope – Taranto

	<p align="center"> Casa delle Tecnologie Emergenti di Taranto - CALLIOPE - CasA deLL’InnovaziOne Per il one hEalth - </p>
<p>Data di attivazione:</p>	<p>2 Febbraio 2023</p>
<p>Settore di applicazione tecnologie emergenti</p>	<p>Monitoraggio ecosistema globale per la protezione della salute umana, animale e salvaguardia dell’ambiente</p>
<p>Descrizione progetto:</p>	<p>La Casa dell’Innovazione per “Il One Health” (CALLIOPE) è un progetto che prevede la creazione di un ecosistema digitale infrastrutturato che funga da touchpoint tecnologico sia per la fruizione che per lo sviluppo di soluzioni innovative per l’One Health. Il CALLIOPE rappresenta non solo un programma di ricerca ed innovazione ma un vero e proprio ecosistema culturale e tecnologico che tocca in maniera trasversale i temi della sostenibilità e del green deal. CTE CALLIOPE Con 30 partner 11 dei quali privati ha indotto la coagulazione di ulteriori 22 start-up e pmi innovative, sui temi della sostenibilità e del one health, ridisegnano attorno alle sue tematiche scientifiche, di fatto non solo l’intero ecosistema della provincia di Taranto, ma dell’intera regione Puglia. Gli scopi fondamentali del progetto sono: Sviluppo di innovazioni tecnologiche e scientifiche nel campo del One Health. Formazione e divulgazione di nuove conoscenze e tecnologie. Collaborazione con realtà industriali nazionali e internazionali per il trasferimento tecnologico.</p>
<p>Obiettivi e risultati:</p>	<p>La CTE CALLIOPE si proponeva tre obiettivi fondamentali a declinazione dei cinque work packages e dei 63 deliverables che compongono l’architettura progettuale iniziale e che definiscono un complesso programma di ricerca e di innovazione traslazionale in ambito One Health, disseminandoli sia da un punto di vista formativo che di comunicazione pubblica, sfruttando il supporto delle tecnologie emergenti IoT e 5G. La CTE CALLIOPE (Casa dell’Innovazione per “Il One Health”) si fonda su tre principali strutture infrastrutturali: l’Urban Health Centre, l’ETEX-hub e il COHRE. Queste strutture rappresentano i pilastri su cui si basa l’intero progetto, ciascuna con un ruolo specifico nel perseguire gli obiettivi di innovazione, monitoraggio, prevenzione e protezione della salute integrata.</p> <p>Urban Health Center L’Urban Health Center è il cuore pulsante delle attività di salute</p>

urbana del progetto CALLIOPE. Situato presso il blocco funzionale D2 del polo sociale "EX BARACCAMENTI CATTOLICA", questo centro è stato progettato per affrontare le sfide sanitarie delle comunità urbane, con un'attenzione particolare alla mitigazione delle disuguaglianze sociali e sanitarie.

Biorepository: Una struttura avanzata per la conservazione e il processamento di matrici biologiche. Questa biorepository è essenziale per il biomonitoraggio umano ed ambientale, fornendo una base scientifica per le attività di ricerca e prevenzione.

Spazio di accoglienza e reclutamento: Un'area dedicata all'accoglienza di cittadini e pazienti coinvolti in progetti di prevenzione in ambito occupazionale e citizen sciences. Questo spazio facilita il reclutamento per studi specifici come il Local Police Health Study e il monitoraggio delle malattie trasmesse da zecche.

Uffici direzionali e co-working: Ambienti destinati a uffici direzionali e spazi di co-working, che supportano le collaborazioni sulle tematiche di Urban Health. Qui, professionisti e ricercatori lavorano insieme per sviluppare strategie e interventi, in collaborazione con enti come ASL Taranto, ARPA Puglia e l'Istituto Superiore di Sanità.

ETEX-hub

L'ETEX-hub (Emerging Technologies Experimental Hub) è il laboratorio di innovazione tecnologica del progetto CALLIOPE, situato a Lama (TA). Questo hub è focalizzato sulla sperimentazione e sviluppo di dispositivi avanzati per il monitoraggio ambientale, sfruttando tecnologie di edge computing e connettività 5G e 6G.

Facility Sperimentale: Un laboratorio per lo sviluppo di tecnologie specifiche per il monitoraggio ambientale terrestre e marino. Qui, si creano dispositivi capaci di rilevare variabili biologiche, chimiche e fisiche, fondamentali per il controllo degli elementi perturbativi del One Health.

Drone Academy: Una struttura dedicata alla formazione dei primi piloti di droni europei specializzati in missioni di controllo del One Health in ambienti urbani ed extraurbani. Questa academy garantisce la preparazione di esperti in grado di utilizzare droni e satelliti per attività di smart mobility e sostenibilità ambientale, contribuendo al Zero Pollution Plan dell'Unione Europea entro il 2030.

COHRE (Center for One Health Research and Elaboration)

Il COHRE è la struttura di ricerca e analisi del progetto CALLIOPE, situata presso il Palazzo di Città a Taranto. Questo centro ospita la prima infrastruttura di High Performance Computing (HPC) del sud Italia, un asset fondamentale per l'elaborazione e la gestione di grandi quantità di dati.

High Performance Computing (HPC): Una potente infrastruttura di calcolo con capacità di storage avanzate, progettata per supportare l'elaborazione dei dati generati dal progetto One Health. Questa infrastruttura permette una rapida analisi dei dati, facilitando la ricerca e lo sviluppo di nuove soluzioni per la salute integrata.

Collaborazione Pubblica: Il COHRE ospita partner pubblici coinvolti nell'elaborazione dei dati per il One Health. Questa cooperazione assicura che i dati raccolti siano utilizzati in modo efficace e che l'infrastruttura HPC sia gestita e mantenuta per supportare le attività di ricerca e intervento anche dopo la conclusione del progetto.

<p>Partenariato:</p>	<p>I partner progettuali sono dettagliati di seguito:</p> <ul style="list-style-type: none">● Soggetto capofila: Comune di Taranto.● Università e Centri di ricerca pubblici e privati: Università degli Studi di Bari Aldo Moro, Istituto Superiore di Sanità, Università del Salento, Università LUMSA e Politecnico di Bari.● Imprese/PMI/Start up: TIM SpA, Exprivia spa, Links Management and Technology Spa, Item Oxygen Srl, DeepTrace Technologies Srl, Digital Innovation Srl, Tilebytes Srl, Befreest Srl, Mathclick Srl, Errepi Net Srl, Key Consulting Srl.● Competence Center: MediTech e Artes 4.0.● Accordi con altre CTE: Matera e Bari● Altri partecipanti al progetto: ARTES 4.0 Advanced Robotics and enabling digital TEchnologies & SystedITms 4.0, APS Public Health, Environment and Social Equity PLANET, DTA - Distretto Tecnologico Aerospaziale S.c.a.r.l., ASL Taranto, Ente Ospedaliero Specializzato in Gastroenterologia "Saverio de Bellis, Agenzia Regionale per la Prevenzione e la Protezione dell'Ambiente ARPA Puglia, Fondazione ITS per la Mobilità sostenibile - ambito gestione infomobilità e infrastrutture logistiche - GE.IN.LOGISTIC., Jonian Dolphin Conservation, Tecnopolis Parco Scientifico e Tecnologico Scarl, Servizio di Sanità Pubblica OdV, Fondazione MATRIXS.
<p>Use cases in ambito salute:</p>	<ol style="list-style-type: none">1. Attivazione High Performing Computer (HPC) e Data Center per VM locali: Creazione di un laboratorio di One Health Intelligence con un High Performing Computer (HPC) e un data center per la gestione di macchine virtuali locali, per supportare l'elaborazione e l'analisi dei dati di ricerca.2. Prototipo di drone subacqueo: Sviluppo di un drone subacqueo con interfaccia 5G, collegato in wi-fi a boe di controllo, capace di gestire sia il controllo che lo streamline dei segnali provenienti dai sensori subacquei.3. Sensore prototipo di telecamera multispettrale-iperspettrale: Creazione di una telecamera multispettrale-iperspettrale per la raccolta di immagini subacquee e l'analisi delle componenti dei liquidi e delle superfici.4. Nidi artificiali elettronici 5G enabled: Realizzazione di nidi artificiali abilitati con tecnologia 5G per attrarre specificamente il falco grillaio per la nidificazione.5. Sensori indoor/outdoor nativi 5G: Sviluppo di sensori per il monitoraggio di elementi inquinanti, odorigeni, rumore, radiazioni ottiche e ionizzanti, microclima e umidità, utilizzabili sia in ambienti interni che esterni.6. Software per lettura automatica con AI dei registri di mortalità sanitari "Memory": Implementazione di un software basato su intelligenza artificiale per la lettura automatica dei registri di mortalità sanitaria.7. Sensore CALLIOPE In-Door: Creazione di un sensore per la misurazione in tempo reale degli inquinanti indoor, inclusi quelli atipici come il radon, con trasmissione dei dati tramite 5G.8. Boa smart di Calliope: Installazione di una boa smart nel Mar Grande di Taranto, capace di misurare la qualità dell'aria e dell'acqua e rilevare infrasuoni sottomarini per monitorare le

specie di cetacei.

9. Piattaforma CALLIOPE Citizen Platform: Sviluppo della prima piattaforma di monitoraggio ambientale urbano aperta ai cittadini, che consente sia la lettura che la scrittura dei dati ambientali.
10. Sperimentazione di un sistema di smart sewage: Implementazione di un sistema di fognature intelligenti con sensori 5G per il modellamento dinamico delle acque reflue e dei sistemi fognari, valutando i rischi idrogeologici e chimico-biologici.
11. Studio Osservazionale ROAD: Studio sulla correlazione tra parametri biometrici e ambientali nei lavoratori outdoor esposti agli effetti del cambiamento climatico.
12. Trace4Calliope: Sviluppo di un algoritmo clinico abilitato dall'AI per la predizione di disturbi cognitivi maggiori tramite imaging MRI e screening precoce delle lesioni dermiche tramite lettura ottica.

3. USE CASES

EVOTION – CTE Molise

Evotion è una PMI Innovativa focalizzata nello sviluppo di dispositivi innovativi indossabili per il settore dell'active wellbeing e dell'assisted living per il monitoraggio dei parametri cardio-respiratori, della qualità del sonno e delle condizioni croniche. Il primo prodotto realizzato è **Momi**, uno smart wearable per bambini (0-6 anni) in grado di acquisire e registrare i principali parametri fisiologici (e.g. frequenza cardiaca, saturazione dell'ossigeno, temperatura, etc.), inviarli sulla propria piattaforma cloud e, in seguito a un'analisi puntuale, permetterne la visualizzazione a genitori o medici sull'app proprietaria.

All'interno della CTE Molise, Evotion sta portando avanti due casi d'uso:

- Evotion e l'IRCCS **Neuromed**, in collaborazione con il CONI Molise, promuovono un progetto rivolto a bambini in età prescolare dai 3 ai 6 anni. L'iniziativa mira a favorire l'apprendimento attraverso esperienze ludico-motorie, valorizzando il movimento in tutte le sue forme. Nell'ambito del progetto sono in corso ricerche per valutare lo sviluppo grosso-motorio mediante test scientifici e l'integrazione dei parametri principali come respirazione, frequenza cardiaca, saturazione di ossigeno e movimento, tramite il monitoraggio dei dati durante le attività.
- Parallelamente, Evotion e **La Molisana** collaborano a un progetto che mira a migliorare il benessere dei bambini e delle loro famiglie promuovendo abitudini alimentari sane per contrastare l'obesità infantile, con un focus sulla fascia d'età 4-6 anni. L'iniziativa prevede lo sviluppo di un software integrato al dispositivo indossabile per supportare i genitori nell'educazione alimentare dei bambini in modo pratico e sostenibile.

I progetti procedono parallelamente ma sono integrabili ed entrambi si concentrano sulla salute e il benessere dei più piccoli, offrendo soluzioni innovative e accessibili per promuovere uno stile di vita sano.

BEFREEST – CTE Calliope (Taranto)

Befreest ha realizzato il sistema per il miglioramento della qualità dell'aria negli edifici **nose 4.0** al fine di ridurre l'impatto dell'inquinamento indoor sulla salute delle comunità. L'intero ecosistema si compone di tre parti fondamentali

- Sensori IoT (WiFi o 5G) per rilevamento della qualità dell'aria.
- Piattaforma per il controllo e gestione della qualità dell'aria che provvede a pubblicare in maniera intellegibile i dati rilevati e permette di controllare, con algoritmi dedicati, il corretto funzionamento di ogni sensore.
- Sistemi di ventilazione meccanizzata IoT controllati da un motore di algoritmi in cloud per l'eliminazione degli inquinanti indoor rilevati attraverso i sensori.

I sensori IoT permettono di misurare i principali e più dannosi inquinanti indoor: gas radon, PM10, PM2.5, TVOC, CO2, NO2, Formaldeide temperatura e umidità.

L'ecosistema è stato testato ed utilizzato nell'ambito del Progetto Calliope per eseguire campagne di monitoraggio presso siti individuati nell'ambito progettuale. I sensori, in particolare quello per il gas radon, sono stati sottoposti a procedura di validazione attraverso un inter-confronto con strumentazione primaria di Arpa Puglia. Questo ha consentito di validare l'attendibilità dei risultati e permettere valutazioni di rischio associate alla potenziale esposizione della popolazione ad agenti inquinanti indoor.

A partire dalla competenza maturata in ambito indoor, per il progetto Calliope sono stati sviluppati sensori outdoor finalizzati alla realizzazione di una rete di monitoraggio di 33 punti di misura posizionati prevalentemente all'esterno di edifici scolastici ed uffici comunali. Questi device, dotati di tecnologia 5G permettono di misurare con frequenza molto elevata i seguenti inquinanti outdoor: PM10, PM2.5, TVOC, NO2, SO2, H2S, O3.

In ultimo, sempre per il progetto Calliope, è stato realizzato un sensore wearable (indossabile) per il monitoraggio dell'esposizione di agenti inquinanti della popolazione. I sensori, che misurano PM10, PM2,5, NO2, O3 e rumore, nella fase di test, sono stati assegnati ad alcuni vigili urbani al fine di permettere la valutazione dell'esposizione di questi lavoratori agli agenti inquinanti urbani. I dati di inquinamento, raccolti e geolocalizzati ogni 30", permettono di acquisire informazioni sull'inquinamento urbano migliorando il livello di dettaglio delle informazioni sulla città e sulle differenti parti della rete stradale al fine di poter definire con maggiore puntualità la conoscenza dei fenomeni dell'inquinamento outdoor e del relativo potenziale danno.

Tutti i dati raccolti nell'ambito del progetto Calliope sono pubblicati anche sulla piattaforma Urbanhia, piattaforma di Citizen Science sviluppata nel progetto, oltre che sul portale dedicato di befreest.

Attualmente il sistema è applicato in numerosi edifici pubblici, scuole, edifici privati e le esperienze maturate consentono di garantire il livello di soluzione realizzato attraverso l'ecosistema nose4.0.

ERREPI NET – CTE Calliope (Taranto)

Calliope Citizen Platform è una soluzione integrata che permette di accedere facilmente a dati fondamentali per la salute pubblica e la tutela dell'ambiente.

Si tratta di infrastruttura tecnologica, realizzata da Errepi Net in collaborazione con il Meditech Competence Center, per il monitoraggio ambientale che offre una visione integrata e centralizzata sulla qualità della salute e dell'ambiente urbano della città di Taranto.

Grazie a una rete di sensori distribuiti sul territorio, il sistema raccoglie, aggrega e standardizza un ampio volume di dati eterogenei tra loro, provenienti da sorgenti di diverso tipo, tra cui parametri vitali monitorati da sensori wearable e informazioni ambientali acquisite tramite droni e dispositivi IoT.

Al centro di questa architettura, gli smart data model compatibili con gli standard di FIWARE che garantiscono la standardizzazione, l'interoperabilità e la scalabilità dei dati nei contesti delle città intelligenti e negli scenari digitali più complessi. Questi modelli sono progettati per la creazione di un European Data Space e la condivisione, l'elaborazione e l'integrazione sicura e trasparente delle informazioni a livello europeo.

La piattaforma non si limita a raccogliere dati: li trasforma in informazioni accessibili, chiare e utili per amministratori e cittadini. Attraverso un'interfaccia intuitiva e strumenti di visualizzazione avanzati, la piattaforma permette il monitoraggio ambientale e della salute, supportando decisioni basate su dati concreti e favorendo una gestione urbana più trasparente ed efficiente.

La componente innovativa è ulteriormente potenziata da un focus sulla citizen science, che coinvolge attivamente i cittadini nella raccolta e analisi dei dati, rafforzando la consapevolezza e la partecipazione nella costruzione di un futuro sostenibile.

Calliope Citizen Platform rappresenta un esempio concreto di come le tecnologie emergenti possano contribuire a migliorare la qualità della vita nelle città, con un impatto tangibile su salute, ambiente e governance. Un modello replicabile che conferma il ruolo della tecnologia come alleato strategico per la salute e la tutela di tutti.

QUEST-IT – CTE Next (Torino) e CTE Calliope (Taranto)

Quest-it, con il progetto **AI4ALL**, mira a ridurre le distanze sociali per persone con disabilità uditive grazie all'Intelligenza Artificiale e all'utilizzo del 5G. In particolare, ha sviluppato e sta testando un avatar di tipo "Digital Human" in grado di segnare in Lingua dei segni italiana informazioni utili (in particolare si propone una sperimentazione in contesti emergenziali) grazie all'utilizzo di tecniche di CV (Computer Vision), NLP (Natural Language Processing) e 3D e tramite l'uso della piattaforma di Questit Algho.

La persona che necessita di supporto chiama il numero di riferimento, ovvero l'800 800 112, e in seguito riceve un link sul proprio smartphone. Il collegamento ipertestuale porta il soggetto coinvolto sulla piattaforma impiegata quotidianamente da centrali operative del 118 e del 112 per facilitare l'interazione tra gli operatori dei numeri di emergenza e i cittadini o i turisti che hanno bisogno di aiuto, dove troverà l'assistente virtuale sopra descritto. Utilizzando la LIS, l'assistente chiederà la tipologia di emergenza per cui è stato chiamato in causa, mettendo a disposizione dell'utente una serie di icone cliccabili. Una volta scelta l'opzione, l'avatar segnalerà l'indicazione a un professionista in carne e ossa che prenderà in mano la situazione e si occuperà degli step successivi.

Dal punto di vista operativo, il servizio, una volta testato e perfezionato, potrà essere utilizzabile su un qualsiasi smartphone ed è integrabile nei sistemi che equipaggiano le centrali operative di assistenza e soccorso; non solo quelle dei numeri unici di emergenza 112, ma anche servizi come centrali di Polizia Municipale e Vigili del Fuoco, tra gli altri.

Per maggiori informazioni:

- **CTE MOLISE:** <https://ctemolise.it/it/>
Settore di applicazione tecnologie emergenti: Smart city, Qualità della vita e benessere
- **CTE CALLIOPE TARANTO:** <https://www.ctecalliope.it/>
Settore di applicazione tecnologie emergenti: Salute e ambiente

- **PORTALE DELLE CTE:** <https://portalecte.mimit.gov.it/>

- **EVOTION:** <https://www.evotion.it/>
- **BEFREEST:** <https://www.befreest.com/it/home-page>
- **ERREPI NET:** <https://www.errepinet.it/>
- **QUEST-IT:** <https://www.quest-it.com/>