



POLITECNICO
MILANO 1863

Soluzioni intelligenti per la smart city di domani

Il progetto BASE 5G finanziato da Regione Lombardia “Call Hub Ricerca e Innovazione” presenta i risultati della sua ricerca

Milano, 6 ottobre 2020 - Flotte di droni per lo spostamento delle merci, realtà aumentata per la formazione, sistemi di navigazione di veicoli e persone, dispositivi indossabili per lo sport... così il progetto BASE-5G ha immaginato la Smart City di un domani molto prossimo. Con capofila il Politecnico di Milano, insieme ai partner VODAFONE, AKKA, LIFE, ANOTHERREALITY e YAPE, **BASE-5G** è stato uno dei 33 vincitori del bando di Regione Lombardia “Call Hub Ricerca e Innovazione” che ha selezionato le idee più all’avanguardia tra quelle proposte da enti di ricerca, grandi imprese e PMI del territorio.

Il progetto BASE5G ha lavorato per rendere l’interazione fra utenti e servizi più immediata e automatica eliminando lo smartphone come strumento di mediazione; sono gli ambienti stessi (casa, auto, spazi pubblici, scuola, ufficio, campo sportivo, ecc.) ad adattarsi agli utenti che li “abitano” in un certo momento per offrire loro servizi sempre più personalizzati, eventualmente anche modificando lo spazio fisico in cui sono immersi.

Per realizzare tale visione, il progetto BASE5G ha costruito un gruppo di ricerca e innovazione con competenze avanzate in tutti gli ambiti tecnologici di riferimento che comprendono: dispositivi e sensori distribuiti per la raccolta di dati dall’ambiente secondo il paradigma dell’Internet of Things; l’infrastruttura tecnologica 5G a larghissima banda, bassa latenza ed alta affidabilità per portare grosse moli di dati; strumenti e architetture efficienti per l’elaborazione di tali dati; interfacce di visualizzazione e attuazione verso l’utente finale immersive ed allo stesso tempo facilmente fruibili e immediate.

Il progetto BASE5G, al termine del suo percorso di ricerca, presenta il 7 e l’8 ottobre al Campus Bovisa le innovazioni e i prodotti sviluppati per la realizzazione di ambienti e servizi intelligenti basati su connettività 5G con particolare attenzione ai seguenti ambiti ‘smart’:

- **Smart Network Architecture:** progettazione, dimensionamento e realizzazione di una architettura di rete 5G basata sul Multi-Access Edge Computing (MEC) che permette di sfruttare le potenzialità della tecnologia 5G - larghezza di banda elevata, bassa latenza, connessione simultanea di un elevato numero di sensori e dispositivi. Di particolare rilevanza l’utilizzo del Network Slicing 5G per strutturare sottoreti specializzate in rapporto all’uso e all’applicazione.

- **Smart City and Smart Campus:** un sistema intelligente che guida l'utente da casa fino alla sua destinazione finale gestendo in modo integrato la mobilità (smart parking), le indicazioni indoor (smart directions) e la fornitura di contenuti personalizzati ai cittadini.

- **Smart Mobility and Vehicles:** un veicolo interconnesso con soluzioni avanzate per la personalizzazione dell'abitacolo e un sistema a bordo per aumentare la sicurezza stradale.

AKKA, in collaborazione con POLIMI e Vodafone, grazie all'integrazione verticale della tecnologia 5G con le piattaforme IoT, ha realizzato una user journey map con la quale sono stati definiti due scenari:

- smart safety – attraverso una simulazione virtuale, il parabrezza dell'auto è il mezzo di visualizzazione di tutte le principali interazioni uomo-macchina con l'introduzione di un head-up display.

- smart driving experience - strada e veicolo intelligente interagiscono e cooperano grazie al 5G. Gli algoritmi indentificano i VRU all'interno di zone di rischio definite - l'infrastruttura trasmette l'informazione al veicolo – il veicolo minimizza il rischio dell'incidente. La bassa latenza del 5G abbatte i ritardi nella comunicazione e permette di agire entro la finestra utile. Con l'utilizzo di telecamere poste all'interno del veicolo, il veicolo invia mediante 5G le informazioni all'infrastruttura per identificare il conducente e adeguare l'interno dell'auto.

- **Smart Logistics:** basato su una flotta di innovativi droni autonomi su ruote, connessi tra loro e all'ambiente circostante per la gestione della logistica indoor/outdoor in ambienti industriali.

YAPE e il Politecnico di Milano hanno collaborato con Vodafone allo sviluppo di un sistema di logistica indoor ed outdoor, basato su una flotta di droidi autonomi. YAPE è un droide auto stabilizzante su due ruote progettato per navigare autonomamente in ambienti con ridotto spazio di manovra. Tramite l'uso della tecnologia 5G, droidi di una stessa flotta comunicano tra loro, con dispositivi IoT e con un operatore remoto in caso di necessità. La robustezza e la bassa latenza del 5G consentono di applicare questa tecnologia anche in contesti industriali, con elevati requisiti di prestazioni e sicurezza. Tramite la collaborazione con la sede lombarda di KONE s.p.a. (Pero) è stato possibile dimostrare l'utilizzo dei droidi in un vero ambiente industriale, e la loro integrazione con ascensori smart di ultima generazione.

- **Smart Learning:** una piattaforma di realtà aumentata/realtà virtuale per la creazione e fruizione di contenuti da parte di cittadini e studenti.

Virtuademy è una piattaforma di metaverso realizzata da **AnotheReality**, ed è stata declinata in contesto didattico con esperienze in Realtà Virtuale e Aumentata permettendo di effettuare lezioni e laboratori in virtuale, senza limiti di distanza.

Nelle classi virtuali, i docenti potranno creare e predisporre gli ambienti di lezione, aggiungere i propri contenuti (da foto e video a interi modelli 3D) e

modificarli a piacimento. Gli studenti potranno quindi accederci e collaborare in contemporanea, in forma di avatar, sia fra di loro che con il docente, e caricare a loro volta loro contenuti e prendere appunti su di essi.

L'accademia virtuale è adatta a diversi livelli di istruzione (primaria, secondaria di primo grado, secondaria di secondo grado e università).

VIDEO: <https://www.youtube.com/watch?v=DdZ6BwFqvMw>

• **Sport and Leisure events:** un sistema basato su dispositivi indossabili e piattaforme di gestione dei dati per il monitoraggio di eventi e attività sportive agonistiche e amatoriali.

L.I.F.E. Italia S.r.l. e Politecnico di Milano hanno sviluppato nuovi dispositivi indossabili per il monitoraggio di eventi e attività sportive delle “smart communities” cittadine (gare podistiche, allenamenti di gruppo in palestre e/o su strada, utenti di servizi di bike sharing) e una piattaforma di “smart personal assistant” per l’interconnessione tramite 5G dei dispositivi personali con l’ecosistema IoT cittadino.

Sito: <https://www.base5g.polimi.it/>

CONSORZIO



POLITECNICO
MILANO 1863

Il Politecnico di Milano partecipa al progetto con cinque dipartimenti:

Dipartimento di Elettronica, Informazione e Bioingegneria

Dipartimento di Meccanica

Dipartimento di Design

Dipartimento di Architettura e Studi Urbani

Dipartimento di Ingegneria Gestionale

Ricopre il ruolo di coordinatore del progetto, oltre che partecipare a tutte le attività di ricerca, sviluppo sperimentale e alla parte di Internet of Things.

L’impegno è volto anche all’individuazione di nuovi business sotto la spinta dell’informazione digitale.



AKKA Italia fornisce consulenza ingegneristica e tecnologica, soluzioni digitali e servizi di ricerca e sviluppo affiancando le principali realtà dei settori Automotive, Railway, Aeronautics, Space&Defence, Life Sciences, Telecom&Media, Energy. Akka è responsabile dello use case Smart Vehicle and Mobility a cui ha contribuito nella fase di design, di sviluppo e di implementazione di soluzioni di comunicazioni V2X.

ANOTHE REALITY

AnotheReality Srl è una metaverse innovation company. Pionieri italiani nello spatial computing dal 2014, è il partner di trasformazione virtuale per aziende medio-grandi che si affacciano al paradigma del metaverso. Per il progetto, AnotheReality presenta una piattaforma di metaverso declinata in contesto didattico con esperienze in Realtà Virtuale e Aumentata.

L.I.F.E.

Fondata nel 2012 da Gianluigi Longinotti-Buitoni, L.I.F.E. Italia S.r.L. è una start-up volta alla ricerca. Creata come ramo italiano della compagnia di Lussemburgo, L.I.F.E. Corporation S.A. attualmente sviluppa protocolli di design a Milano. Ha creato i suoi strumenti Medical, Performances and Efficiency per aiutare i suoi clienti nel migliorare la loro salute, cambiare le loro abitudini, migliorare le loro performance o ottimizzare la loro efficienza lavorando. L.I.F.E. è responsabile dello use case Sports and Leisure Events e grazie alla tecnologia sviluppata in ambito di personal assistant intelligente, ha contribuito con strumenti e algoritmi abilitanti anche in tutti gli altri use cases.



Vodafone Italia S.p.A. è il più grande operatore di rete mobile e fissa d'Europa e il più grande provider di connettività IoT del mondo. Nel progetto BASE5G ha guidato le attività dello use case tecnologico sulla definizione di tecniche di slicing per 5G.



Yape Srl partecipa allo use case Smart Logistics, di cui è responsabile e per cui ha sviluppato un innovativo drone autonomo per la consegna last mile in ambito urbano sfruttando competenze del controllo di veicoli leggeri e nello sviluppo di algoritmi di guida autonoma specifiche nello sviluppo meccanico, elettronico, del software.

REALIZZATO CON IL SOSTEGNO DI



POR FESR 2014-2020 / INNOVAZIONE E COMPETITIVITÀ