Relazione: incontro 23 Marzo 2021 con i partner del progetto in collaborazione con Pavia Uno Tv

Dopo la prima fase di presentazione, viene subito lasciata la parola al prof. Matteo Cesana, del dipartimento di Elettronica, Informazione Bioingegneria del Politecnico di Milano.

Il prof. Cesena, prima di rispondere alle ricorrenti domande che gli vengono poste in merito al 5G e al progetto base 5G (Broadbad InterfAces and services for Smart Environments enabled by 5G Technologies), introduce in breve l’obbiettivo finale del progetto, che è quello di dimostrare come il 5G integrato con altre tecnologie possa effettivamente avere un impatto su diversi ambiti applicativi sia di uso per cittadini sia per le imprese. La visione del progetto è quella di progettare degli ambienti intelligenti che automaticamente si adattino all’utente fornendo a quest’ultimo servizi sempre più personalizzato.

Raggiungere questo obbiettivo è piuttosto complicato dal momento che sono necessarie una grande quantità di competenze, tecnologie e componenti legati alla realizzazione dei dispositivi e dei sensori per la raccolta dati sul campo; sono rilevanti le competenze richieste sulle infrastrutture 5G, alla base del progetto per quanto riguarda la trasmissione e il trasferimento di grosse moli di dati verso postazioni di calcolo di alto livello e prestazioni; sono indispensabili le piattaforme IoT e le interfacce di visualizzazione e attuazione per l’utente finale che devono essere immersive e allo stesso tempo fruibili da chiunque.

Il progetto è suddiviso in 5 Work Package verticali che studiano e dimostrano come sia possibile l’integrazione di tutte le tecnologie elencate in precedenza per la concreta realizzazione degli ambienti intelligenti in diversi scenari applicativi come ad esempio in un campus, nei veicoli, in ambito logistico, di formazione e infine per il settore sportivo.

L’obbiettivo di ciascun Work Package del progetto è direzionato verso l’innovazione dimostrabile permettendo di dimostrare l’efficacia e l’effetto della tecnologie su uno specifico ambito applicativo.

Il prof. Cesana, per concludere la sua breve introduzione elenca tutti i partner che hanno preso parte alla realizzazione del progetto Base 5G:

* + Politecnico di Milano;
	+ AKKA;
	+ Another Reality;
	+ L.I.F.E.
	+ Vodafone;
	+ Yape.

Dopo il primo intervento del prof. Cesana, il dottor. Gianluca Stefanini, responsabile delle soluzioni Smart City Energie Mobilità per Vodafone Italia, accompagnato dal Dottor. Lorenzo Ceccon del dipartimento di architettura e studi urbani del Politecnico di Milano cominciano a presentare il concetto delle Smart City e degli Smart Campus che si potrebbero ottenere e realizzare grazie ali vantaggi del 5G. Sono ormai quasi quattro anni che la Vodafone, insieme all’aiuto del Politecnico di Milano, si occupano di un percorso che riguarda l’ambito delle Smart City e degli Smart Campus. Le nuove tecnologie ed in particolare il 5G, possono abilitare e contribuire a realizzare servizi per il cittadino.

Il secondo Work Package relativo agli Smart Campus, pone l’attenzione su un area del Politecnico che ha recentemente subito un intervento di ristrutturazione e valorizzazione degli spazi ispirata a un idea dell’architetto Lorenzo Piano. Uno degli obbiettivi del progetto Base 5G è quello di andare a realizzare un percorso di smart direction che renderanno ancora più fruibili gli spazi messi a disposizione dalla struttura. I servizi che saranno implementati, necessiteranno delle caratteristiche offerte dal 5G, come la bassa latenza, e l’edge computing.

Interviene il Dottor. Lorenzo Ceccon, che si occupa delle ricadute del 5G sullo spazio pubblico urbano. Questa nuova tecnologia, consente l’IoT grazie a sensori e attuatori distribuiti nello spazio, potenzialmente adattabile in maniera dinamica a seconda di chi lo occupa. Gli scopi prefissi sono quelli di creare uno spazio più accessibile, inclusivo e democratico ma anche di renderlo il più personalizzato possibile. Per rispettare entrambi gli obbiettivi, è stato ideato un nuovo modello chiamato Smart Bubble che fa riferimento a quello che viene definito spazio relazionale, quella specificità di rapporto tra lo spazio e il singolo utente.

Successivamente, viene passata la parola a Emanuele De Filippis, Delivery Management Unit Manager di Akka Technologies e alla prof.ssa Monica Micoli del dipartimento di ingegneria gestionale del Politecnico di Milano. Akka si occupa ha deciso di prendere parte al progetto base 5G dedicandosi al terzo Work Package che è dedicato allo sviluppo e alla dimostrazione dell’utilizzo del 5G all’interno dei veicoli.

L’idea di questo WP, è quella di studiare il design innovativo dei veicoli fruendo al meglio delle possibilità offerte dalle connettività a bassa latenza del 5G. Il WP3 si propone di generare innovazione nei seguenti ambiti:

* assistenza alla guida —> il sistema si propone di migliorare le condizioni di sicurezza alla guida mediante informazioni aggiuntive ad oggi non disponibili (grazie all’infrastruttura o alla comunicazione con altri veicoli tramite la rete 5G), e alla modalità innovativa di fruizione di tali contenuti all’interno dell’abitacolo.
* progettazione degli interni per usarli come ambiente di lavoro o di svago dedicato, sfruttando le innovazioni più recenti nel campo delle interfacce uomo-macchina.

Gli elementi costitutivi del WP3 sono la connettività 5G, la comunicazione, il design del veicolo, l’automatizzazione dei sistemi interni e dei sistemi di sicurezza del veicolo stesso; sviluppare, mettere a punto un sistema di interazione con l’utente innovativo e la comunicazione con sistemi di visione esterni o interni del veicolo che consentano il riconoscimento degli ostacoli.

La prima parte del lavoro si è basata sull’individuare lo scenario all’interno del quale calare lo sviluppo, fra varie possibilità è stata scelta l’implementazione di una giornata tipo di un businessman che vada in giro con il suo veicolo. Dopo aver introdotto il compito e l’obbiettivo di Akka, De Filippis passa la parola alla collega con la quale sta lavorando alla realizzazione del progetto, Macoli Monica.

La prof.ssa inizia a raccontare i due diversi use case di cui si sta occupando l’WP3. Il loro obbiettivo è quello di utilizzare il 5G per connettere il veicolo con la strada e con i suoi utenti per aumentare la percezione dell’ambiente che circonda il veicolo per rilevare situazioni di potenziale rischio in anticipo e intervenire per proteggere l’utente.

Nel primo use case, chiamato: Protezione dell’utente vulnerabile (pedone); è presente una strada intelligente e un veicolo intelligente fatta di unità a bordo strada che sono equipaggiate da sensori, sistemi di elaborazione dei dati, sistemi di comunicazione 5G in modo tale da permettere alla stazione che si trova sopra il semaforo di rilevare un pedone che sta attraversando la strada e informare il veicolo che sta sopraggiungendo da un incrocio che gli impedisce di vedere il pedone. Il veicolo infatti è in grado di vedere, attraverso gli occhi dell’infrastruttura, prima del tempo, il conducente viene allertato e se non fosse in grado di intervenire se ne occuperà direttamente il veicolo che dispone della guida assistita che riduce automaticamente la velocità dell’autovettura per evitare l’impatto.

Il 5G serve ad estendere il campo di percezione per poter prevedere e anticipare la rilevazione di determinati eventi e aumentare la sicurezza.

Nel secondo scenario mostrato dalla prof.ssa viene rappresentato un veicolo che sopraggiunge dietro a un veicolo a una velocità piuttosto elevata ma la Road Side Unit (Unità a Bordo Strada) con i propri sensori rileva il veicolo che sta per arrivare e informa il veicolo in primo piano. Nel caso in cui l’impatto non fosse evitabile, il veicolo intelligente può mettere in atto una serie di meccanismi per proteggere l’utente attraverso l’attivazione automatica di sistemi come la regolazione dei sedili, le cinture di sicurezza o l’airbag. Un altro aspetto di notevole importanza oltre al controllo della dinamica del veicolo, all’elaborazione e alla sensoristica, menzionata anche dal prof. Matteo Cesana è l’interfaccia tra uomo macchina.

L’incontro procede con l’approfondimento dell’ambito di applicazione Smart Learning grazie al Dottor. Guido D’Arezzo, Event Operation Manager di Another Reality descrivendo la la piattaforma VirtuAdemy. Quest’ultima, è una piattaforma che grazie alla realtà virtuale permettere a studenti e docenti di di creare degli spazi virtuali in cui studenti e docenti potranno interagire.

I docenti avranno la possibilità di utilizzare un Notoring Tool, un editor che permetterà agli insegnati di creare le proprie lezioni virtuali e farle fruire agli studenti. Questo potrà avvenire in diversi modi, il docente potrà caricare sulla piattaforma dei contenuti come video, video 360 o modello 3D che potranno essere presentati durante la lezione.

I contenuti della piattaforma potranno essere utilizzati dagli studenti sia in modalità sincrona sia in modalità asincrona; grazie alla realtà virtuale, i ragazzi nella versione sincrona della lezione indossando il proprio visore potrà entrare nella lobby del docente e interagire con i propri compagni e il docente stesso svolgendo una lezione come se fosse in presenza. Gli studenti avranno la possibilità di usufruire dei contenuti in modalità asincrona poiché il docente potrà caricare sulla piattaforma la registrazione delle lezioni, i modelli 3D…

Le meccaniche didattiche e pedagogiche vengono descritte e spiegate dalla prof.ssa Nicoletta Di Blas. Dal punto di vista pedagogico, l’approccio da adottare consiste nell’offrire una tecnologia sofisticata come la realtà virtuale a scuola; per far si che questo avvenga, la soglia d’ingresso deve essere bassa, non ci deve essere una soglia di difficoltà per il docente. Proprio per questo, la piattaforma VirtuAdemy si presenta agli utenti finali (studenti e docenti) estremamente semplice da utilizzare poiché tutte le difficoltà tecniche vengono nascoste all’utente. Il 5G è necessario in VirtuAdemy perché rende possibile la condivisione quasi instantanea dei contenuti, grandissime quantità di studenti e insegnanti che possono comunicare in tempo reale.

Per approfondire l’ambito della logistica, presente sia in realtà civili che industriali dove il 5G potrà fare la differenza nel futuro. Il relatore che si è occupato di questo argomento è prof. Matteo Corno, professore del dipartimento di Elettronica e Informazione e Bioingegneria del Politecnico di Milano e la Dott.ssa Bergamaschi del partner aziendale Yape.

Con logistica è inteso il processo di pianificazione ed esecuzione dello spostamento di materie prime, semilavorati e prodotti finiti. Ogni qualvolta che si ha la necessità di spostare delle cose da un punto A ad un punto B, stiamo risolvendo un problema di logistica. Quest’ultima, non è tutta uguale, quella industriale è relativamente semplice dal punto di vista della navigazione; in questo tipo di applicazione, la difficoltà principale sta nella pianificazione e nella realizzazione della struttura. In ambienti dinamici, che possono subire variazioni da un minuto all’altro o che possono essere anche frequentati da persone oltre che da robot, in questo caso il veicolo non può essere come quello utilizzato nelle industrie, deve essere in grado di decidere, percepire e scegliere come evitare ostacoli e capire qual è il modo migliore per raggiungere il suo obbiettivo.

Proprio per questo motivo è stato realizzato e ideato Yape, un veicolo autonomo in grado di eseguire delle consegne in ambienti dinamici, che non sono mai uguali a se stessi. Si sfrutta la potenzialità del 5G per migliorare le potenzialità di Yape, i principali vantaggi offerti da questa nuova tecnologia sono: alta banda, una grande capacità di trasmettere dati; bassa latenza, ovvero un’immediata risposta della rete alle nostre possibili richieste e infine l’Edge Computing, la possibilità di automatizzare i conti che altrimenti avrebbe dovuto fare con i computer di bordo. In quest’ultimo caso, è possibile alleggerire i compiti che l’intelligenza di bordo di Yape deve eseguire migliorandone le prestazioni.

Il veicolo è anche in grado di mettersi in comunicazione con più Yape appartenenti allo stesso gruppo, collaborando e scambiandosi informazioni in tempo reale sull’ambiente e sui possibili ostacoli prendendo decisioni in modo più efficiente ed efficace.

Yape, è un droide a guida autonoma in grado di offrire servizi a basso contatto, ciò vuol dire che possono essere limitati i contatti che si creano all’interno del processo di delivery. La peculiarità del veicolo è la sua capacità di navigare sia in ambienti interni come uffici, sia in ambienti esterni, come strade o ambienti pubblici. Yape, ha dei sensori sia all’interno dei veicoli sia all’esterno, sopra il coperchio è posizionato un sensore lidar che permette di raccogliere informazioni in tempo reale sull’ambiente e di percepire eventuali ostacoli e in caso di necessità di ricalcolare e cambiare i percorsi. Questi sensori permettono di raccogliere tutti i dati necessari per costruire le mappe sulle quali Yape si localizza e inizia la guida autonoma. Qualora Yape incontrasse una difficoltà è in grado di contattare un operatore posto nella control room.

Successivamente si è discusso dell’applicazione in ambito Sport al Dottor Andrea Giacosi, CTO di L.I.F.E. Italia e ad Andrea Aliverti, Professore Ordinario Dipartimento di Elettronica, Informazione e Bioingegneria del Politecnico di Milano. Il WP6 si occupa degli sport e degli eventi con molti partecipanti. L.I.F.E. è una società che ha sviluppato nel corso del tempo tecnologie per l’acquisizione, l’elaborazione e il trasporto di dati fisiologici. Si è partiti dalla realizzazione del segnale cardiaco grazie ad un sensore a secco, compatibile con la modalità wearable senza elettrodi che vengono utilizzati nei vari studi ospedalieri. Il primo dispositivo è stato certificato quattro anni fa che attraverso i dieci elettrodi da cui è composto, è in grado di raccogliere in modo completo tutte le informazioni come se si trattasse di un esame cardiologico.

Negli ultimi anni, l’azienda si è concentrata sull’introduzione di nuovi sensori come la temperatura, la saturazione che soprattutto nel periodo della pandemia è stata di vitale importanza. L’ultimo progetto a cui L.I.F.E. ha lavorato è un dispositivo indossabile da utilizzare in ambito di studio medico è che sia in grado di connettersi alla rete che raccoglie i parametri fisiologici e portarli al medico.

A livello di evoluzione, il concetto della tecnologia L.I.F.E.è quella di avere dei nodi intelligenti, collegabili insieme in maniera modulare integrando sempre più sensori per monitorare ulteriori grandezze fisiologiche.