

Ambito di ricerca e sperimentazione	Nome progetto	Descrizione Use Case
<p><i>GUIDA AUTONOMA/DRONI</i> - Drone-based monitoring</p>	<p>Estensione della copertura di rete tramite droni in ambiente portuale</p>	<p>La PoC si pone come obiettivo l'utilizzo di droni per offrire copertura di rete nelle zone di mare presso il porto di Ravenna. In particolare, lo use case prevede la connessione di boe di allineamento così da monitorarne lo stato ed automatizzare il processo senza la necessità dell'intervento dell'operatore in mare. Il drone agisce come stazione radio base volante in coordinamento con la stazione radio base terrestre per raccogliere dati da boe non in grado di comunicare con la rete terrestre.</p>
	<p>Miglioramento della sicurezza dei lavoratori in ambienti industriali mediante l'uso del 5G, dell'IA e di tecniche di localizzazione ad alta precisione</p>	<p>Attraverso questa PoC si intende sfruttare le nuove opportunità offerte dalla connettività 5G e dalle tecnologie correlate per migliorare la sicurezza per gli operatori umani in un ambiente industriale dove robot e umani lavorano nello stesso spazio. Un veicolo a guida autonoma (AGV) verrà connesso ad un server mediante rete 5G che collezionerà dati in tempo reale sul movimento dell'AGV. Tali dati verranno utilizzati per fare predizioni, mediante tecniche di IA, su futuri movimenti che possono generare la caduta di liquidi pericolosi trasportati dall'AGV. In questo caso, un comando di controllo verrà inviato all'AGV per evitare la caduta dei liquidi. La localizzazione e il tracciamento sia dei target che dell'AGV verrà coadiuvata in particolare da tecniche di localizzazione basate su tecnologie <i>fingerprinting</i> con dati radio e temporali per i segnali 5G.</p>



Casa delle Tecnologie Emergenti di Bologna

- CTE COBO -

Ambito di ricerca e sperimentazione	Nome progetto	Descrizione Use Case
<i>SMART SERVICES - Valorizzazione beni culturali</i>	Creazione di un Tour demo in Realtà Aumentata per la città di Bologna - Luoghi Marconiani	Il progetto prevede la realizzazione di un'applicazione che consenta al turista di visitare il patrimonio di Bologna attraverso "l'aumentazione digitale" di alcuni punti di interesse della città - in particolare quelli relativi alla vita e alle scoperte di Marconi - ottenuta attraverso la riproduzione di contenuti multimediali, oggetti 3D (o virtuali a loro connessi) lungo gli itinerari definiti.
	Creazione di un Tour demo in Realtà Aumentata per la città di Bologna - Museo diffuso della Musica	Il progetto prevede la realizzazione di un'applicazione per la visita in realtà aumentata di luoghi, opere e monumenti di interesse all'interno della città di Bologna. In questa sperimentazione le attività in Realtà aumentata previste ripercorrono gli spazi del Museo diffuso della Musica.
	Visita Immersiva luoghi Università di Bologna	Sperimentazione di una piattaforma - realizzata all'interno dell'Università di Bologna -che, utilizzando tecnologie di Realtà Virtuale, consente all'utente di fare una visita immersiva nei luoghi storici dell'Università.



Casa delle Tecnologie Emergenti di Bologna

– CTE COBO –

Ambito di ricerca e sperimentazione	Nome progetto	Descrizione Use Case
<i>SMART SERVICES - Augmented reality</i>	Safety anywhere: risposta alle emergenze nel Metaverso	All'interno del framework del gemello digitale del porto di Ravenna, la PoC sviluppata ha elaborato modellazioni 3D ad alta fedeltà di edifici. Il rilevamento 3D utilizza di diverse tecnologie dell'Open Lab "Scan & Survey" del centro di competenza e partner START4.0 per il rilievo laser scanner e lidar per la digitalizzazione 3D di due nodi della CTE COBO. L'obiettivo è quello di creare un applicativo di simulazione degli scenari di emergenza - basato sui piani emergenziali reali delle strutture virtualizzate con fedeltà e accuratezza - per permettere ai responsabili delle operazioni e ai dipendenti di affrontare eventi emergenziali (incendio/alluvione) in piena sicurezza. La POC è fruibile da VR per un'esperienza immersiva e da qualsiasi device e ovunque in contemporanea.
<i>SMART SERVICES - AI-based daily/health support</i>	Miglioramento delle performance di artisti e sportivi mediante sensori sul corpo umano	La PoC consiste nello sviluppo di una piattaforma hardware/software e nell'installazione di sensori collocati sul corpo di volontari con l'obiettivo di misurare grandezze fisiche indicative della loro performance mentre eseguono gesti atletici, ballano o suonano strumenti. La piattaforma sarà interconnessa via wireless con un algoritmo intelligente che analizzerà la performance degli atleti/ballerini/musicisti.



Casa delle Tecnologie Emergenti di Bologna

- CTE COBO -

Ambito di ricerca e sperimentazione	Nome progetto	Descrizione Use Case
<i>INDUSTRIA 4.0 - AR-support</i>	Operatività a mani libere	Con l'obiettivo di ottimizzare le operazioni di imbarco dei semirimorchi sui traghetti RO-RO, la PoC si baserà sull'impiego di dispositivi di realtà aumentata e di applicativi specifici per digitalizzare le procedure di smarcatura e garantire la certificazione dello stato fisico dei mezzi. La PoC interesserà le aree del Terminal Traghetti del Porto di Ravenna e coinvolgerà i lavoratori portuali che utilizzeranno i dispositivi direttamente in banchina durante le operazioni di imbarco/sbarco.
<i>INDUSTRIA 4.0 - Stampa 3D</i>	Monitoraggio della stampa 3D di circuiti elettrici tramite Visual Inspection	Questa PoC si propone di sfruttare le potenzialità della connettività 5G e delle tecnologie ad essa associate per ottimizzare il controllo della stampa 3D dei circuiti elettronici nell'ambito industriale. Come esempio, si utilizza la macchina industriale per la stampa dei circuiti (Dragonfly Cadlog), con l'obiettivo di individuare eventuali difetti di stampa strato per strato. A tal fine, è stata installata una telecamera all'interno della camera di stampa, la quale trasmette dati in tempo reale sfruttando la connettività 5G disponibile in loco tramite un'antenna dedicata a 27 GHz. Questi dati vengono analizzati per individuare anomalie attraverso tecniche di IA, facendo uso di tecnologie sia cloud e che edge (presso la sede in via del Pallone, a Bologna). L'obiettivo è anche quello di determinare sperimentalmente i migliori trade off tra decisioni locali e decisioni on edge.



Casa delle Tecnologie Emergenti di Bologna

– CTE COBO –

Ambito di ricerca e sperimentazione	Nome progetto	Descrizione Use Case
<i>INDUSTRIA 4.0 - Gestione processi industriali</i>	Sicurezza sui luoghi di lavoro	La PoC si pone come obiettivo di sviluppare soluzioni wearable utilizzabili in contesti industriali - come il Porto di Ravenna - per migliorare la sicurezza sui luoghi di lavoro del personale. In particolare, si tratta di un sensore di prossimità uomo-macchina integrato nell'abbigliamento da lavoro, che permetta di evitare urti di addetti ai lavori con grandi macchinari/mezzi di trasporto (macchine con parti in movimento, veicoli). Un dispositivo elettronico emettitore è inserito sulla macchina in moto mentre gli operatori indossano un sensore wearable.
	Avvio lavorazione industriale attraverso canale di comunicazione cifrato basato su Quantum Key Distribution	La PoC sfrutta potenzialità della nuova tecnologia quantistica applicata alle TLC per fornire uno strumento di trasmissione sicura delle ricette attraverso siti industriali separati. Attraverso l'invio sicuro di un programma di lavorazione da una postazione di lavoro ausiliaria alla macchina industriale DMU65Monoblock di DMG MORI, specificamente il centro di lavoro a 5 assi situato in BI-REX (competence center specializzato sui Big Data). L'obiettivo è simulare il setup di una lavorazione sulla macchina, trasmettendo in modo protetto il programma di lavorazione. Questa pratica garantisce la sicurezza della trasmissione del programma-pezzo tra differenti stabilimenti della stessa azienda o tra aziende diverse che desiderano proteggere la riservatezza dei propri processi produttivi. A questo scopo, sarà implementata un'architettura in BI-REX che coinvolge il mittente e il destinatario citati, collegati tramite un canale in fibra ottica dedicato esclusivamente alla comunicazione e supportati da sistemi dedicati alla sola trasmissione quantistica.



Casa delle Tecnologie Emergenti di Bologna

– CTE COBO –

Ambito di ricerca e sperimentazione	Nome progetto	Descrizione Use Case
<i>INDUSTRIA 4.0 - Warehouse automation</i>	Controllo remoto di macchinari industriali connessi	Questa PoC sfrutta le nuove opportunità offerte dal 5G e dalle tecnologie correlate, come l'edge computing e i nodi MEC, per controllare da remoto elementi industriali, come i bracci robotici. La PoC si pone l'obiettivo di sostituire le comunicazioni cablate per il controllo di elementi industriali con una trasmissione wireless su 5G NR open-source. Sono previste misurazioni di copertura su frequenze elevate, come le bande millimetriche, e analisi delle mappe di copertura per migliorare la pianificazione dell'infrastruttura radio e verificare la disposizione ottimale del 5G NR.
<i>SMART CITY - Monitoraggio inquinamento</i>	Qualità dell'aria	Obiettivo di questa PoC è testare la possibilità di attivare una rete di sensori ambientali che, unitamente alle centraline meteo e mareografiche già presenti nel porto di Ravenna, possano contribuire a dare una rappresentazione delle condizioni ambientali e abilitare la raccolta dei dati ai fini di rendicontazione, supporto decisionale e simulazione di scenari emergenziali.



Casa delle Tecnologie Emergenti di Bologna

– CTE COBO –

Ambito di ricerca e sperimentazione

Nome progetto

Descrizione Use Case

SMART CITY - Monitoraggio strutturale/ambientale

Integrazione e Confronto di 5G e LoRaWAN per Monitoraggio Emergenze Climatiche e Sistemi di Alerting Locale

La PoC intende sfruttare efficientemente le nuove opportunità offerte dalla connettività 5G e dalle tecnologie correlate (quali edge computing, nodi MEC, ecc.) per realizzare e validare sistemi di monitoraggio e *alerting* locale ad altissima scalabilità e con buona efficienza energetica. L'obiettivo è consentire una gestione migliore e maggiormente pianificata delle emergenze climatiche urbane, grazie all'utilizzo di previsioni legate al monitoraggio di indicatori ambientali e climatici (sensori outdoor per pioggia, umidità, pressione, ecc.). In questa PoC, inoltre, la connettività 5G sarà comparata con opzioni allo stato dell'arte per connettività a bassa banda e basso consumo energetico basate su tecnologia LoRaWAN.

Urban Genius Bologna e Ravenna

Il partner TIM ha reso disponibili 2 istanze personalizzate della piattaforma *TIM Urban Genius*: una per la Città metropolitana di Bologna e una per il Comune di Ravenna. La soluzione ha l'obiettivo di sviluppare una vera e propria «Intelligenza Urbana» per le città in grado di porsi «on top» ai vari sistemi verticali per consentire una gestione evoluta dei servizi e del territorio urbano. Lo scopo è quello di realizzare un unico 'contenitore' di conoscenza della città per fornire supporto decisionale, predittivo e simulativo ai gestori operativi ed ai decisori strategici della città. Nello specifico vengono implementati in piattaforma alcuni moduli legati al tema della mobilità, del turismo (inclusi i big data derivanti dalla rete radiomobile TIM) e del monitoraggio ambientale.



Casa delle Tecnologie Emergenti di Bologna

- CTE COBO -

Ambito di ricerca e sperimentazione

Nome progetto

Descrizione Use Case

SMART CITY - Monitoraggio consumi

Verso Comunità Energetiche efficienti a livello di quartiere

La PoC mira ad utilizzare le nuove opportunità offerte dalla connettività 5G e dalle tecnologie correlate per abilitare la realizzazione di una piattaforma integrata di monitoraggio e gestione sinergica di diversi aspetti eterogenei legati all'utilizzo efficiente e massimamente locale dell'energia. In particolare, si utilizzerà la connettività 5G per ottenere, in modo scalabile, dati di monitoraggio relativi sia ai consumi energetici di micro-aree urbane, sia alla produzione di energia nelle stesse, grazie ad impianti di micro-generazione (pannelli fotovoltaici, sistemi di storage e veicoli elettrici in modalità provider, ecc). Tali dati saranno processati in locale per ottenere profili previsionali di consumo e produzione, che saranno incrociati con big data esterni, come quelli derivanti da previsioni meteo o da profili di prezzo previsti per l'energia elettrica. L'obiettivo finale è di facilitare una gestione sinergica ed efficiente dell'energia che tenda a utilizzare al meglio le risorse locali privilegiando consumo/storage locale di energia prodotta/immagazzinata in locale.



Casa delle Tecnologie Emergenti di Bologna

– CTE COBO –

Ambito di ricerca e sperimentazione	Nome progetto	Descrizione Use Case
<i>MOBILITÀ - Traffic management</i>	Gestione dei flussi di traffico tra costa e centro storico	La PoC supporta il Comune di Ravenna e l'Autorità Portuale nel coordinare i flussi di traffico lungo due assi strategici: il collegamento tra Ravenna e Porto Corsini e il collegamento con Marina di Ravenna. Questi assi sono caratterizzati da traffico logistico, turistico e residenziale, potenzialmente confliggenti. Il progetto prevede l'integrazione di tecnologie IoT, dispositivi di monitoraggio e la raccolta dati in tempo reale tramite una piattaforma 5G. I dati saranno visualizzati nel digital twin del porto e raccolti in un data lake sviluppato da CINECA, promuovendo anche la digitalizzazione locale dei processi decisionali in ambito mobilità.