



Nome Azienda Candidata: Key to Business S.r.l.

Nome e cognome referente: Marco Gatti

Titolo Progetto: AI & Sicurezza Stradale. LIM: il sistema di monitoraggio dei comportamenti rischiosi alla guida

Perché LIM

La guida distratta dovuta all'utilizzo del cellulare è la prima causa accertata di incidenti stradali per un totale di circa 33mila persone coinvolte all'anno (fonte Istat anno 2019) e aumenta il rischio di sinistri di ben 4 volte rispetto a chi non fa uso di dispositivi elettronici alla guida. I controlli a campione delle autorità forniscono un primo elemento di dissuasione ma per ovvi motivi non permettono di effettuare un monitoraggio costante e capillare di ciascun utente alla guida.

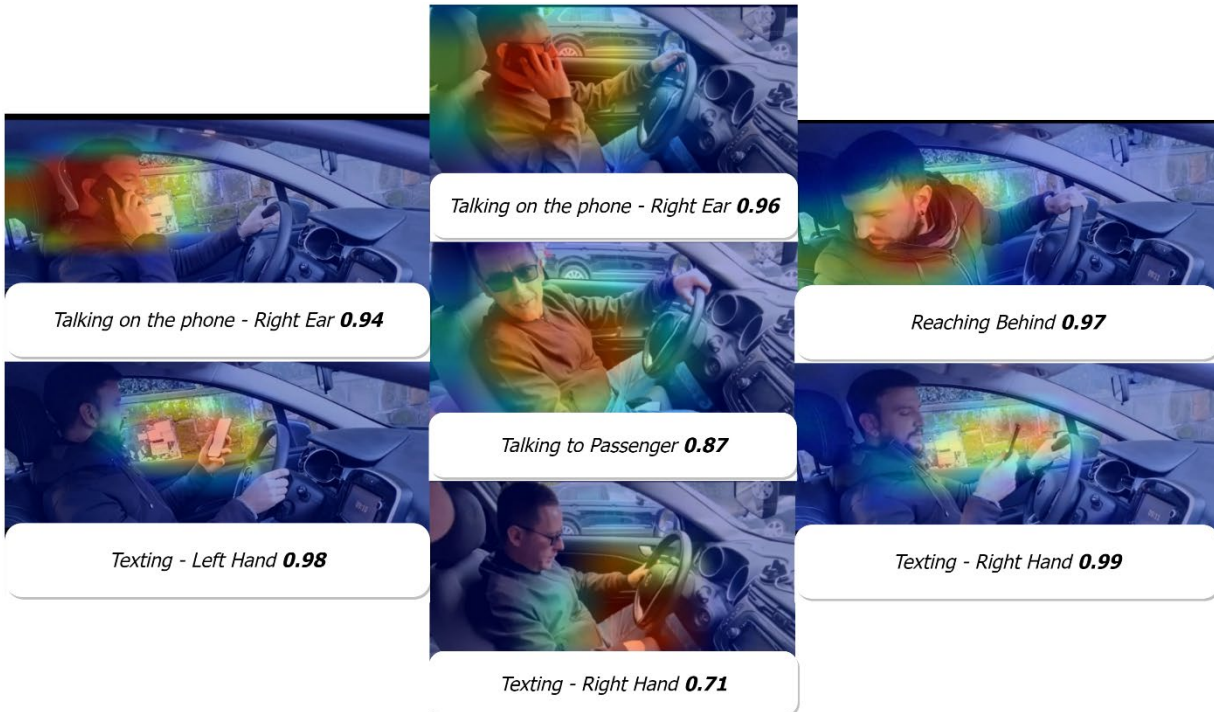
Che soluzione propone LIM

Il laboratorio R&D di Key to Business ha sviluppato per la start up cliente LIM (Life is more) un particolare modello di Deep Learning che a partire dal flusso video di una normale telecamera RGB posta all'interno dell'abitacolo, permette di rilevare in tempo reale ben 10 categorie di comportamenti rischiosi messi in atto dal guidatore:

- conversazione telefonica all'orecchio sinistro/destro;
- messaggistica con il cellulare mano sinistra/destra;
- uso del cellulare in posizione fissa sul cruscotto;
- conversazione distratta con i passeggeri;
- consumazione bevande/cibo al volante;
- guidatore che si volta all'indietro durante la marcia;
- make-up alla guida;
- occlusione volontaria o meno della telecamera stessa.

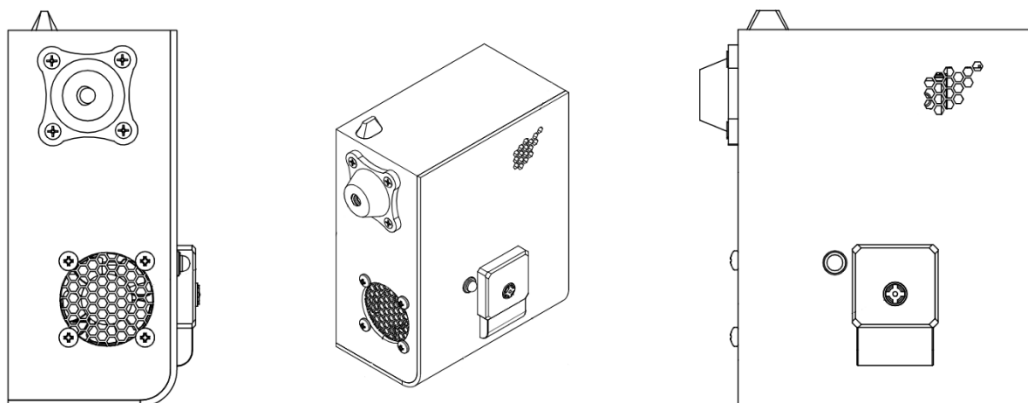
Lo scopo è avvertire il conducente del comportamento scorretto tramite un Led e un segnale acustico, anch'essi incorporati in un unico dispositivo assieme alla telecamera, e inviare una notifica ad una piattaforma centralizzata qualora non venga ripristinata una guida corretta entro un determinato tempo limite.

Il lavoro svolto



Gran parte dell'effort è stato posto sulla ricerca delle migliori architetture neurali disponibili e sullo sviluppo dell'architettura custom, come anche la raccolta e l'annotazione delle immagini di training utilizzate per l'addestramento del modello. Un'altra parte fondamentale del progetto è stato l'adattamento dell'intera software pipeline e del modello AI alle logiche di Edge Computing: il tutto viene eseguito in loco su device opportunamente installati nelle autovetture. Non vi è alcuna trasmissione di video stream verso la piattaforma e le uniche informazioni inviate riguardano le eventuali infrazioni rilevate.

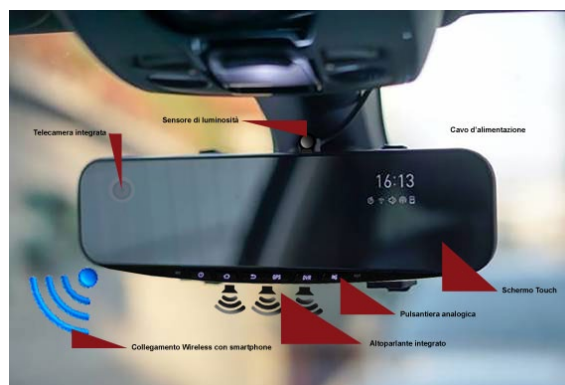
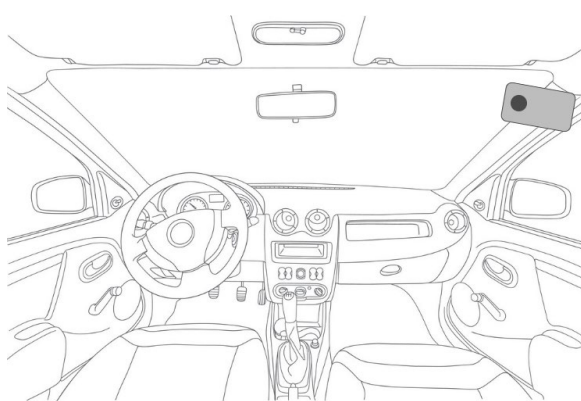
Il prodotto finito



2022 DIGITAL 360 AWARDS

Il prodotto finale è un dispositivo compatto, a basso consumo energetico, dotato di Fotocamera 5mpx, connessione LTE, GPS, Led, Buzzer e accelerazione hardware per eseguire modelli AI. Nella versione prototipale è montato su supporto a ventosa e collegato a una semplice presa USB-A 5V-3A o ad un adattatore USB per accendisigari; nella versione finale sarà collocato in una posizione poco visibile, integrato nel montante o nello specchietto retrovisore.

Il dispositivo è predisposto per avviarsi automaticamente in presenza di alimentazione e viene costantemente monitorato da piattaforma per conservare lo storico delle accensioni e delle posizioni GPS, onde evitare che possa essere volontariamente spento durante la marcia.



L'architettura software

Il progetto si sviluppa su due ambienti: l'ambiente Edge e l'ambiente Server. Nel primo concorrono tutte le componenti software che vengono eseguite nei dispositivi, le quali elaborano i dati provenienti dai sensori (camera, GPS), inviano segnali agli attuatori (LED, Buzzer) e notificano eventuali comportamenti scorretti alla piattaforma. Il secondo è costituito dalla piattaforma stessa che gestisce le segnalazioni in arrivo permettendone la consultazione e la storicizzazione. In più, tramite la piattaforma è possibile effettuare il deploy di nuove versioni software containerizzate verso i dispositivi. Tra i due ambienti la comunicazione avviene mediante web services in rete privata VPN e contenuto crittografato.

Gli stack tecnologici utilizzati comprendono Docker e Portainer (per il deploy del software verso i device), Python e le sue librerie per il software containerizzato all'interno dei device (Tensorflow Lite, OpenCV, Scikit-Learn, Numpy).

Perché LIM è innovativo?

Esistono numerose soluzioni che mirano a ridurre i rischi delle distrazioni alla guida. Tuttavia, la maggior parte delle tecnologie utilizzate si basa sui seguenti principi: blocco delle funzionalità del cellulare durante la marcia, monitoraggio delle attività dello smartphone, uso di sensori capacitivi per verificare che il guidatore abbia entrambe le mani sul volante, rilevamento di sonnolenza alla guida o tracking oculare del guidatore per assicurarsi che stia prestando attenzione alla strada. L'innovazione della soluzione proposta riguarda le modalità con cui viene utilizzata l'AI e la grande varietà delle situazioni che possono essere rilevate.

Chi beneficia di questo prodotto?

I destinatari possono essere:

- Compagnie assicurative



DIGITAL 360 AWARDS

- Aziende di autonoleggio
- Aziende di trasporto pubblico
- Aziende di trasporto merci
- Utenti privati

La possibilità di monitorare in tempo reale i comportamenti alla guida apre molte strade sia per il miglioramento della sicurezza stradale che per la creazione di nuove opportunità di business, dove ritorno di investimento e benessere collettivo vanno nella stessa direzione.

Costo orientativo del progetto: 60.000 € (*da non divulgare*)