



Politecnico di Torino

Corso di Design e Comunicazione

A.a. 2024/2025

Sessione di Laurea Febbraio 2025

# **Il ruolo delle tecnologie digitali emergenti nella creazione di nuovi prodotti**

Candidato

**Marco D'Aniello**

Relatore

**Massimo Monetti**

Tesi di laurea di primo livello

# **Il ruolo delle tecnologie digitali emergenti nella creazione di nuovi prodotti**

Corso di laurea in Design e Comunicazione visiva  
Dipartimento di Architettura e Design

Candidato

**Marco D'Aniello**

Relatore

**Massimo Monetti**

# ABS- TRACT

Il progetto di tesi che segue studia e analizza come le tecnologie stiano trasformando il processo di ideazione e creazione di nuovi prodotti, integrandosi in modo sempre più rapido e fluido nel nostro ambiente quotidiano. Dopo una breve introduzione sulle loro caratteristiche tecniche, si prosegue con un approfondimento su casi studio che illustrano il funzionamento di queste tecnologie e le modalità con cui interagiscono tra loro, creando nuove opportunità di interazione. In particolare, si analizza come l'applicazione di queste tecnologie in contesti culturali e commerciali possa arricchire e migliorare l'esperienza dell'utente, permettendo un'interazione più immediata, personalizzata e immersiva. Attraverso l'analisi di casi applicativi specifici, il progetto dimostra come queste tecnologie possano influenzare e migliorare il modo in cui ci rapportiamo con il mondo circostante.

# INDICE

0.1 Introduzione.....	5	1.10 QR Code.....	25
1.1 Presentazione della tesi.....	7	1.10.1 Definizione QR Code.....	25
1.2 Video in print.....	9	1.10.2 Come Funzionano.....	25
1.2.1 Definizione Vip.....	9	1.10.3 Vantaggi dei QR Code.....	25
1.2.2 Che tecnologia sfrutta.....	9	1.10.4 Evoluzione e Futuro.....	25
1.2.3 Dove può essere usata.....	9	1.11 Beacons.....	27
1.2.4 Considerazioni e previsioni future.....	9	1.11.1 Definizione Beacons.....	27
1.3 Bluetooth.....	11	1.11.2 Funzionamento dei Beacons.....	27
1.3.1 Definizione Bluetooth.....	11	1.11.3 Evoluzione e Futuro.....	27
1.3.2 Come funziona il Bluetooth.....	11	0.2 Casi studio.....	29
1.3.3 Evoluzione del Bluetooth: verso il Bluetooth 6.0.....	11	2.1 Caso Studio Pawport.....	31
1.4 GPS.....	13	2.2 Caso Studio RooBadge.....	33
1.4.1 Definizione GPS.....	13	2.3 Caso Studio Ganiga Hooly.....	35
1.4.2 Come funziona il GPS.....	13	2.4 Caso Studio Snapchat.....	37
1.4.3 Applicazioni del GPS.....	13	2.5 Caso Studio Ikea Kreativ.....	39
1.4.4 Precisione e Limiti.....	13	2.6 Caso Studio Bottone Smart.....	41
1.5 Internet of Things (IoT).....	15	2.7 Caso Studio Oura Ring.....	43
1.5.1 Definizione IoT.....	15	2.8 Caso Studio Inuru-Coca Cola.....	45
1.5.2 Come funziona l'IoT.....	15	2.9 Caso Studio Beacons.....	47
1.5.3 Considerazioni e previsioni future.....	15	2.10 Caso Studio Meta Quest 3.....	49
1.6 Realtà aumentata (AR) e 3 Realtà virtuale (VR).....	17	2.11 Caso Studio Satisfay.....	51
1.6.1 Definizione realtà aumentata.....	17	2.12 Caso Studio Nuance Audio.....	53
1.6.2 Definizione realtà virtuale.....	17	2.13 Caso Studio GoBag24.....	55
1.6.3 Innovazioni in corso.....	17	2.14 Caso Studio Euro 2024.....	57
1.7 NFC e RFID.....	19	0.3 Sicurezza.....	59
1.7.1 Caratteristiche e funzionamento dell'NFC.....	19	3.1 Report sulla sicurezza.....	61
1.7.2 Caratteristiche e funzionamento del RFID.....	19	3.2 Come aumentare la sicurezza.....	62
1.7.3 Vantaggi e Limiti.....	19	0.4 Previsioni future.....	63
1.8 Blockchain.....	21	4.1 Il futuro che ci aspetta.....	65
1.8.1 Definizione e struttura della Blockchain.....	21	0.5 Bibliografia.....	67
1.8.2 Funzionamento della Blockchain.....	21	5.1 Bibliografia.....	69
1.8.3 Vantaggi della blockchain.....	21		
1.9 Mobile mapping.....	23		
1.9.1 Definizione Mobile Mapping.....	23		
1.9.2 Strumenti e Tecnologie Impiegate.....	23		
1.9.3 Il Ruolo del LiDAR nella Mobile Mapping.....	23		



**O.1**

**INTRO-  
DUZIONE**

## 1.1 PRESENTAZIONE DELLA TESI

Viviamo in un mondo dove le tecnologie hanno un impatto sempre più significativo nella creazione di nuovi prodotti. Negli ultimi anni infatti, all'interno delle fiere più importanti al mondo vengono presentate innovazioni che fino a qualche anno fa venivano considerate utopiche. Il trend del momento è sicuramente il concetto di smart, ovvero permettere agli oggetti di uso quotidiano di connettersi ad una rete, elaborare dati e scambiarli con altri oggetti. Per far ciò, strumenti invisibili agli utenti, risultano avere un grande impatto per lo sviluppo di dispositivi intelligenti. Nella prima parte della tesi analizzeremo brevemente quali sono e come funzionano le tecnologie che ci supportano nella quotidianità, toccando i punti salienti di ciascuna. La seconda parte è dedicata alla presentazione degli oggetti più smart che sfruttano le tecnologie prima elencate, avendo come scopo quello di migliorare alcuni aspetti della vita degli utenti. Tra gli oggetti scelti troviamo una porta smart per animali domestici, un anello smart che misura i parametri vitali dell'individuo, il pallone utilizzato nella finale degli europei del 2024 dotato di sensori che sfruttano l'intelligenza artificiale per migliorare alcune delle dinamiche di gioco. Questi sono solo alcune delle invenzioni che verranno analizzate all'interno della tesi. Elencati alcuni dei punti positivi di questi dispositivi, nella parte successiva analizzeremo la sicurezza informatica di essi, perché negli ultimi anni sono aumentati gli attacchi informatici che entrano all'interno delle case e che quindi rappresentano delle nuove porte d'accesso. Scopriremo in breve come poter evitare questi attacchi hacker seguendo alcuni accorgimenti. Infine avremo alcune previsioni sul futuro che ci aspetta provando ad immaginare cosa diventerà quotidianità di ognuno di noi.

## 1.2 VIDEO IN PRINT

### 1.2.1 DEFINIZIONE VIP

Il Video in Print è una tecnologia che ha rivoluzionato la stampa tradizionale, rendendola smart e aprendo nuove frontiere nella comunicazione visiva. Tra le principali caratteristiche troviamo l'integrazione di schermi ultra sottili nelle superfici più comuni, come carta, tessuto, plastica e legno, trasformando oggetti ordinari in dispositivi intelligenti. Questa tecnologia consente anche l'illuminazione programmata per trasmettere avvisi e messaggi in modo dinamico ed efficace.

### 1.2.2 CHE TECNOLOGIA SFRUTTA

La tecnologia OLED è sicuramente il cuore pulsante della ViP, ed assieme alla miniaturizzazione e all'efficienza energetica rappresentano requisiti chiave per applicazioni leggere e portatili. Grazie a queste caratteristiche, i dispositivi possono essere alimentati da batterie con dimensioni di un francobollo, garantendo prestazioni elevate in un formato estremamente ridotto. Le lavorazioni applicabili all'etichetta ViP sono molteplici: può essere cucita, modellata e resa flessibile, con un elevato raggio di curvatura che le consente di aderire anche alle superfici più difficili.

### 1.2.3 DOVE PUÒ ESSERE USATA

Tra i settori di utilizzo troviamo il campo medico per la creazione di etichette intelligenti che segnalano all'utente, la prossima scadenza di un farmaco, aiutandolo nello smaltimento e migliorando la sostenibilità. Anche nell'abbigliamento possono avere un ruolo importante, consentendo agli utenti della strada la loro visibilità in condizioni di scarsa illuminazione. Una categoria che può sfruttare questa tecnologia sono ad esempio i ciclisti. Nel marketing invece, queste etichette applicate a bottiglie, catturano l'attenzione dei consumatori nei locali della movida, rendendo il brand riconoscibile.

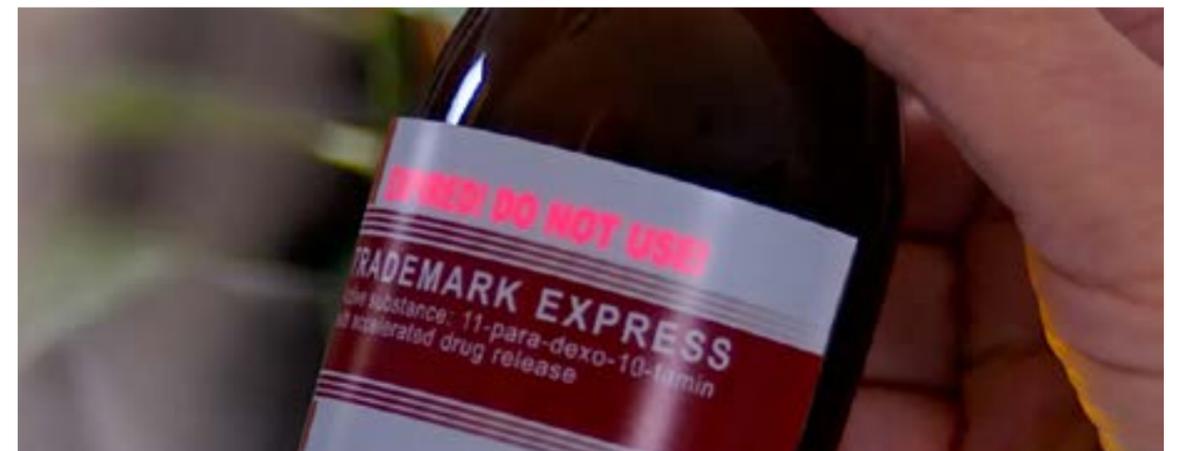
### 1.2.4 CONSIDERAZIONI E PREVISIONI FUTURE

Tuttavia, la tecnologia ViP è ancora poco diffusa a causa della complessità tecnica e degli elevati costi di produzione. Per superare questi ostacoli, sarà fondamentale investire ulteriormente nella ricerca e nello sviluppo. In futuro, l'evoluzione della ViP, combinata con l'intelligenza artificiale, porterà alla creazione di dispositivi avanzati e accessibili a un numero sempre maggiore di utenti.

*fonte Inuru.com*



*Struttura dispositivo ViP - Inuru.com*



*Tecnologia ViP sui packaging - Inuru.com*



*Tecnologia ViP sui vestiti - Inuru.com*

## 1.3 BLUETOOTH

### 1.3.1 DEFINIZIONE BLUETOOTH

Il bluetooth è una protocollo di comunicazione che permette a dispositivi elettronici di stabilire fra loro una connessione per lo scambio di dati, completamente wireless senza necessità di cavi.

### 1.3.2 COME FUNZIONA IL BLUETOOTH

Il funzionamento del bluetooth risulta molto semplice, esso sfrutta onde radio per la trasmissione sicura di dati a bassa potenza. Ogni connessione coinvolge un dispositivo che prende il ruolo di controller principale, e uno o più dispositivi che rispondono ai comandi del controller, avviando lo scambio dati.

### 1.3.3 EVOLUZIONE DEL BLUETOOTH

Il bluetooth ha subito miglioramenti tecnologici arrivando così alla versione 6.0. Le modifiche principali riguardano l'affidabilità nella trasmissione dati, esse sfruttano protocolli di correzione degli errori avanzati rispetto al passato. Anche la sicurezza delle comunicazioni è stata incrementata, con una nuova versione delle crittografie. Queste innovazioni, consentono al bluetooth di essere uno strumento essenziale per la connessione fra dispositivi IoT.



Samsung toggle bluetooth - Samsung.com



Iphone toggle bluetooth - Apple.com



Apple AirPods Max - Apple.com

## 1.4 GPS

### 1.4.1 DEFINIZIONE GPS

Il gps è il sistema di localizzazione più diffuso ad oggi all'interno di dispositivi mobili, automobili e altre tecnologie quotidiane. Nato come tecnologia militare statunitense, è ora un sistema universale in grado di rilevare con precisione la posizione attraverso la triangolazione dei segnali satellitari.

### 1.4.2 COME FUNZIONA IL GPS

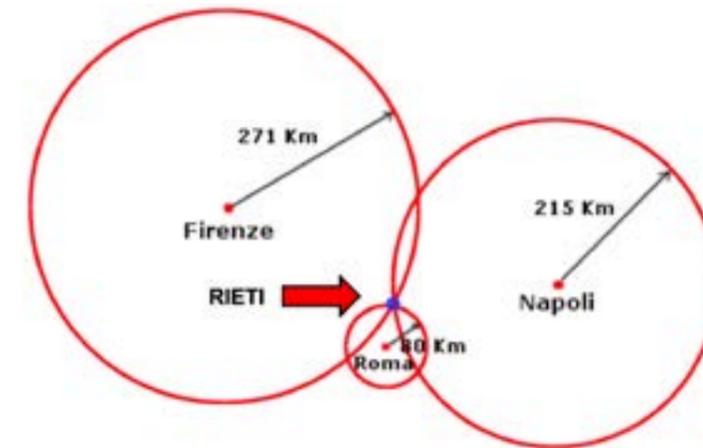
Attorno al nostro pianeta orbitano 31 satelliti, essi inviano i dati relativi alla loro posizione alla terra; stazioni terrestri che monitorano i satelliti; ricevitori, presenti nei nostri smartphone ad esempio, che elaborano i segnali per calcolare la posizione. alla base troviamo il concetto di trilaterazione, dove vengono misurati i tempi impiegati dai segnali radio a viaggiare dai satelliti al ricevitore. In questo modo si riescono a calcolare le distanze da almeno tre satelliti. Per una precisione assoluta si aggiunge un quarto satellite che verifica i calcoli, completando così la localizzazione nello spazio tridimensionale.

### 1.4.3 APPLICAZIONI DEL GPS

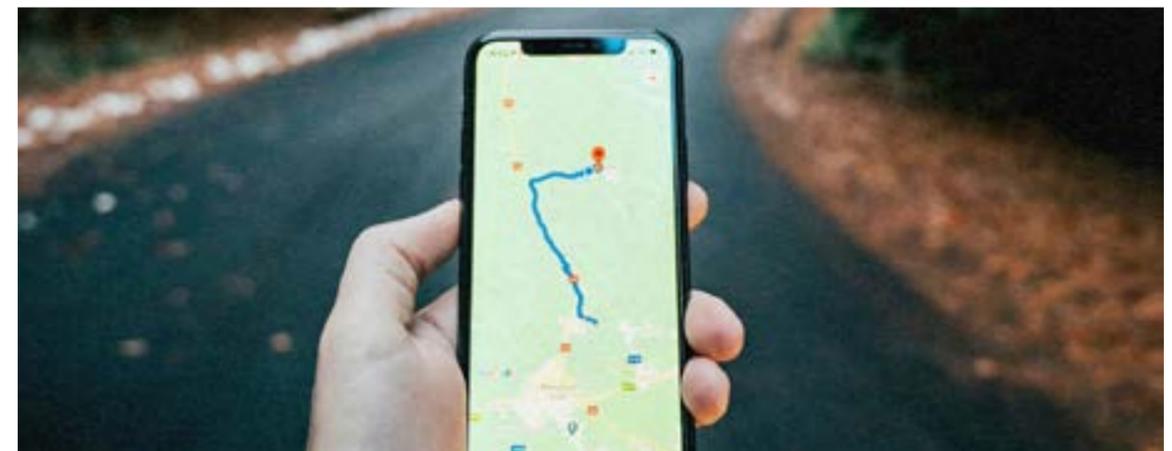
L'utilizzo del gps è diventato fondamentale all'interno del quotidiano. Esso viene utilizzato in applicazioni come Google Maps, per la condivisione della posizione su app di messaggistica e per il monitoraggio delle attività fisiche all'aperto. Inoltre riveste un ruolo cruciale nelle attività logistiche, nell'agricoltura e nelle operazioni di soccorso.

### 1.4.4 PRECISIONE E LIMITI

Il gps denominato civile, ha una precisione che oscilla tra 5 e 10 metri, sufficiente per la maggior parte delle applicazioni. Tuttavia, fattori come ostacoli fisici, ad esempio edifici, o errori di sincronizzazione dell'orologio del ricevitore possono diminuire la precisione.



Schema del principio di trilaterazione - slide design per il digital retail



Google Maps - Fastcompany.com



Porsche Taycan infotainment - Newsroom.porsche.com

## 1.5 IOT

### 1.5.1 DEFINIZIONE IOT

L'Internet of Things consente a dispositivi fisici dotati di sensori e connettività di rete la raccolta e la condivisione di dati. Sono particolarmente utilizzati dagli algoritmi di intelligenza artificiale per via della loro enorme quantità di dati che riescono a generare, aiutando questi sistemi nell'apprendimento automatico. Gli oggetti dell'IoT non sono solo dispositivi con capacità sensoriali, ma forniscono anche capacità di attuazione (ad es., serrature controllate su Internet).

### 1.5.2 COME FUNZIONA L'IOT

Questi dispositivi non solo sono in grado di rilevare fenomeni come temperatura, movimento e umidità, ma anche di intervenire all'interno dell'ambiente in cui vengono utilizzati, come accade con le serrature intelligenti. Per permettere il funzionamento in rete, necessitano di un indirizzo IP univoco, rendendo necessaria l'adozione del protocollo IPv6, per gestire l'enorme mole di indirizzi richiesti dall'espansione globale dell'IoT.

### 1.5.3 CONSIDERAZIONI E PREVISIONI FUTURE

L'enorme quantità di dati generata dai dispositivi IoT rappresenta una risorsa preziosa per l'intelligenza artificiale, alimentandone algoritmi capaci di apprendere grandi quantità di informazioni. L'adozione su larga scala dell'IoT comporta anche sfide significative, come la compatibilità tra tecnologie di diversi produttori e la gestione sicura di enormi volumi di dati. Inoltre i timori legati alla privacy, alla sicurezza informatica, e all'impatto ambientale della produzione rappresentano delle sfide per il futuro importati. Nonostante ciò, i dispositivi IoT continuano ad evolversi, sfruttando nuove tecnologie come il bluetooth Low Energy, che riduce il dispendio energetico di questi dispositivi facendo sì che la durata di utilizzo venga incrementata, aumentando le loro performance.



Dispositivi IoT - Corriere.it



Air Tag Apple (IoT) - Wired.com

## 1.6 AR e VR

### 1.6.1 DEFINIZIONE REALTÀ AUMENTATA

La realtà aumentata integra elementi virtuali con l'ambiente fisico circostante, arricchendolo in tempo reale attraverso dispositivi come smartphone, tablet, visori e occhiali intelligenti. Questi elementi digitali, che possono essere immagini, video o suoni che permettono agli utenti di vivere un'esperienza multisensoriale, con applicazioni che spaziano dall'intrattenimento alla medicina. Questa tecnologia consente anche di rimuovere oggetti indesiderati dall'ambiente reale, personalizzando l'esperienza utente.

### 1.6.2 DEFINIZIONE REALTÀ VIRTUALE

La realtà virtuale crea ambienti completamente digitali, separando l'utente dalla realtà fisica, grazie a visori, controller e software avanzati. Questa tecnologia si distingue per la sua capacità di offrire esperienze difficilmente replicabili nel mondo reale, come simulazioni di ambienti estremi. I campi di applicazione della VR sono molteplici: dalla formazione professionale alla progettazione industriale, dall'intrattenimento all'istruzione.

### 1.6.3 INNOVAZIONI IN CORSO

Le innovazioni in corso, come visori sempre più leggeri e potenti, feedback multisensoriali e sistemi di tracciamento avanzati, stanno portando queste tecnologie verso una convergenza che potrebbe unire i loro punti di forza, trasformando il modo in cui viviamo e interagiamo con la realtà che ci circonda.



Meta quest 3 (VR) - Repubblica.it



Pokemon Gò (AR) - Nianticlabs.com

## 1.7 NFC e RFID

### 1.7.1 CARATTERISTICHE E FUNZIONAMENTO DEL NFC

L’Nfc permette a due dispositivi di scambiare informazioni ad una distanza generalmente di 3-5 centimetri sfruttando la tecnologia dell’induzione elettromagnetica. Le sue attività principali riguardano pagamenti mobili, biglietteria digitale e per la condivisione rapida di file con elevati livelli di sicurezza e precisione. Tra le caratteristiche principali spicca il basso dispendio energetico, che permette ai dispositivi di avere durata della batteria maggiore.

### 1.7.2 CARATTERISTICHE E FUNZIONAMENTO DEL RFID

Il sistema Rfid permette a due dispositivi di comunicare in modo unidirezionale sfruttando le caratteristiche del lettore e del tag. Questo fa sì che venga utilizzato per il monitoraggio di risorse e strumenti, la gestione degli inventari e il controllo degli accessi all’interno di luoghi, ad esempio pubblici. Questa tecnologia permette di sfruttare lunghezze d’onda differenti, riuscendo a ricoprire sia brevi che lunghe distanze in base alla tipologia di tag utilizzato. Gli elementi chiave del sistema Rfid sono come citato in precedenza, i tag, ovvero dispositivi che contengono informazioni identificative, il lettore capace di rilevare e acquisire dati mediante una comunicazione in radiofrequenza emessa dai tag, ed infine l’antenna indispensabile per far avvenire la comunicazione tra tag e lettore.

### 1.7.3 VANTAGGI E LIMITI

L’Nfc è sicuramente una soluzione superiore in termini di sicurezza, ma è limitata dal raggio d’azione estremamente breve e dalla necessità che entrambi i dispositivi siano dotati di un chip Nfc, mentre d’altra parte, l’Rfid, risulta ideale per applicazioni che richiedono copertura e velocità di lettura dati elevate.



Pos (NFC) - Authme.com



Telepass (RFID) - Etichetteitaliane.it

## 1.8 BLOCKCHAIN

### 1.8.1 DEFINIZIONE E STRUTTURA DELLA BLOCKCHAIN

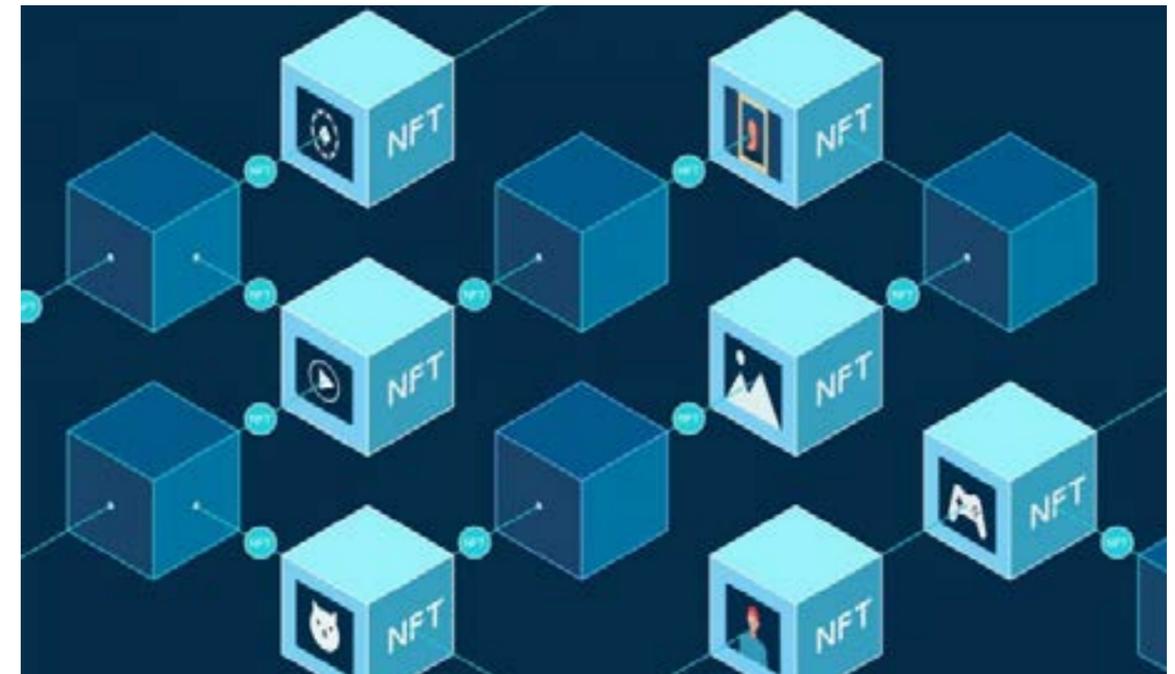
La blockchain è un database decentralizzato, che permette la memorizzazione di dati coerenti cronologicamente, questo perché non è possibile intervenire per modificare la struttura di blocchi memorizzata senza il consenso dell'intera rete che la gestisce. Questa tecnologia oggi viene utilizzata per la gestione delle criptovalute e per registrare dati come contratti digitali, cartelle cliniche ed NFT. Ogni blockchain è composta da una catena di blocchi, ciascuno dei quali contiene tre tipologie di informazioni. Una delle informazioni contenute all'interno dei blocchi riguarda dati specifici come i dettagli di una transazione o le informazioni di un NFT. Infine troviamo due codici hash, uno univo che identifica il blocco e i suoi contenuti mentre l'altro contiene le informazioni del blocco precedente così da garantire l'integrità della catena.

### 1.8.2 FUNZIONAMENTO DELLA BLOCKCHAIN

Per permettere agli utenti l'aggiunta di un nuovo blocco, la blockchain possiede due metodi: il primo, definito "proof of work", dove i miners risolvono problemi matematici per aggiungere blocchi, guadagnando come ricompensa somme di criptovalute. Il secondo metodo invece, denominato "proof of stake", i validatori bloccano una quantità di criptovaluta per avere il diritto di convalidare nuovi blocchi, riducendo il consumo energetico rispetto al primo metodo.

### 1.8.3 VANTAGGI DELLA BLOCKCHAIN

La blockchain, grazie alla sua decentralizzazione e al suo potente sistema di crittografia fanno sì che l'utilizzo degli smart contract al suo interno renda le transazioni aziendali business-to-business più rapide ed efficienti.



Blockchain - stanford.edu



Blockchain - geopop.it

## 1.9 MOBILE MAPPING

### 1.9.1 DEFINIZIONE MOBILE MAPPING

Il mobile mapping è una tecnologia di raccolta di dati geospaziali ad alta precisione. I rilievi vengono effettuati attraverso dispositivi LiDAR 3D, gps e telecamere che consentono l'acquisizione informazioni dettagliate. Questa tecnologia può essere sfruttata per la creazione di mappe urbanistiche digitali, per la gestione delle infrastrutture del territorio o per la sicurezza stradale.

### 1.9.2 STRUMENTI E TECNOLOGIE IMPIEGATE

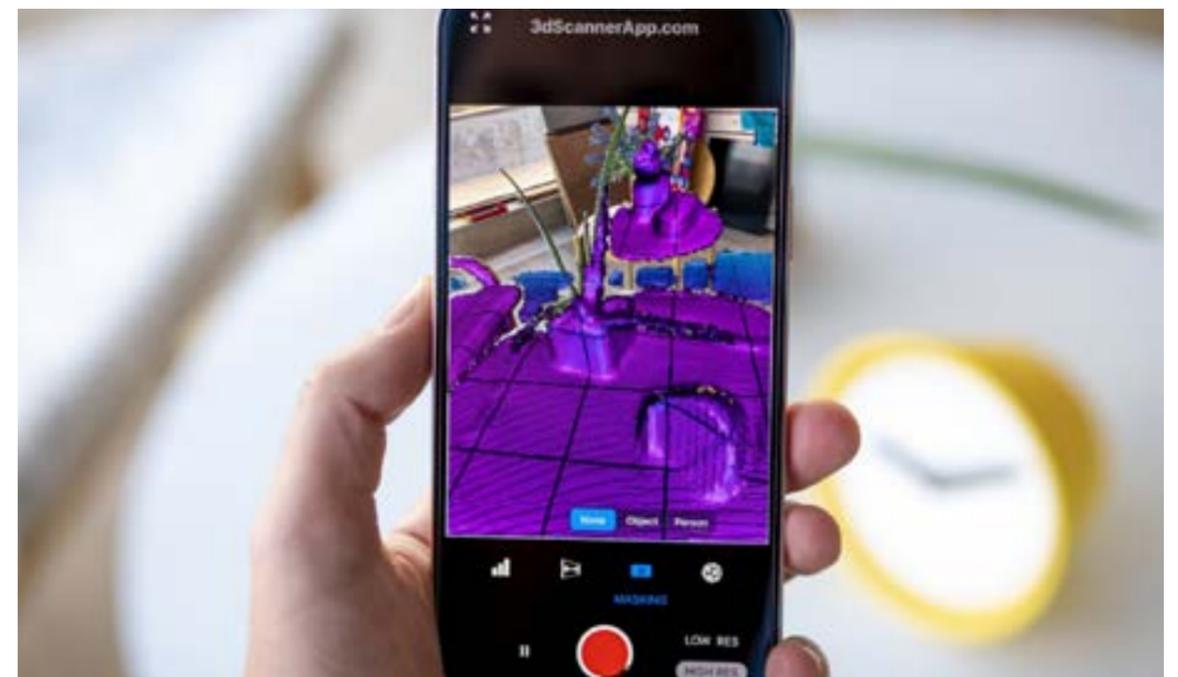
I sistemi di mobile mapping si avvalgono di una serie di dispositivi complementari per garantire una mappatura accurata e in tempo reale. Tra questi troviamo il gps che individua la posizione esatta di un oggetto, telecamere per la generazione di mappe fotografiche o rappresentazioni dettagliate ed infine il sensore LiDAR che permette di costruire modelli tridimensionali del territorio, migliorando significativamente la risoluzione rispetto a radar o sonar.

### 1.9.3 IL RUOLO DEL LIDAR NEL MOBILE MAPPING

Il LiDAR è una tecnologia che permette una mappatura precisa di una zona geografica o un edificio. Essa consente misurazioni grazie ad uno scanner laser che rileva gli impulsi riflessi dagli oggetti circostanti e un processore in grado di calcolare il tempo di propagazione del laser costruendo un dataset dettagliato. Questa tecnologia permette di rilevare superfici complesse e oggetti con una precisione elevata, utile per la creazione di gemelli digitali.



Mobile mapping - Surveyinggroup.com



Iphone sensore LiDAR - Surveyinggroup.com

## 1.10 QR CODE

### 1.10.1 DEFINIZIONE QR CODE

Il QR Code è un codice a barre bidimensionale che, una volta decodificato tramite dispositivi come smartphone, tablet o fotocamere, permette di accedere rapidamente ad una serie di informazioni. La sua struttura è caratterizzata da moduli neri disposti su uno sfondo bianco, con marcatori di allineamento visibili agli angoli che aiutano nella lettura.

### 1.10.2 COME FUNZIONANO

Un QR Code contiene informazioni codificate in formato binario rappresentate dalla combinazione di quadratini bianchi e neri. La lettura avviene attraverso uno scanner o la fotocamera di un dispositivo mobile, che interpreta l'informazione e la trasforma in un'azione, come il rimando ad una pagina web, all'apertura di una chat o un social network oppure al salvataggio di un contatto in rubrica.

### 1.10.3 VANTAGGI DEI QR CODE

I QR Code si sono affermati grazie a una serie di vantaggi significativi. Infatti consentono l'archiviazione di molte più informazioni rispetto ai codici a barre tradizionali, arrivando fino a 3 kilobyte. Anche la sua facilità di utilizzo risulta efficace, non richiedono hardware specializzato, poiché possono essere letti da dispositivi comuni come gli smartphone. Un altro vantaggio riguarda il loro basso costo, la generazione e la stampa di QR Code sono economiche, questo li rende ideali per una vasta gamma di applicazioni.

### 1.10.4 EVOLUZIONE E FUTURO

Nati come strumento per ottimizzare la gestione dei magazzini, i QR Code hanno superato i loro scopi iniziali, diventando un elemento cardine nella transizione digitale. L'introduzione di documenti smart e l'abbandono della carta stampata sono esempi delle potenzialità future di questa tecnologia. I QR Code rappresentano oggi un simbolo di innovazione e praticità, pronti a giocare un ruolo chiave nella digitalizzazione di processi quotidiani e professionali.



Campagna pubblicitaria Satispay - Ittorinese.it



QR Code per la connessione Wi-Fi - qrexplora.com

## 1.11 BEACONS

### 1.11.1 DEFINIZIONE BEACONS

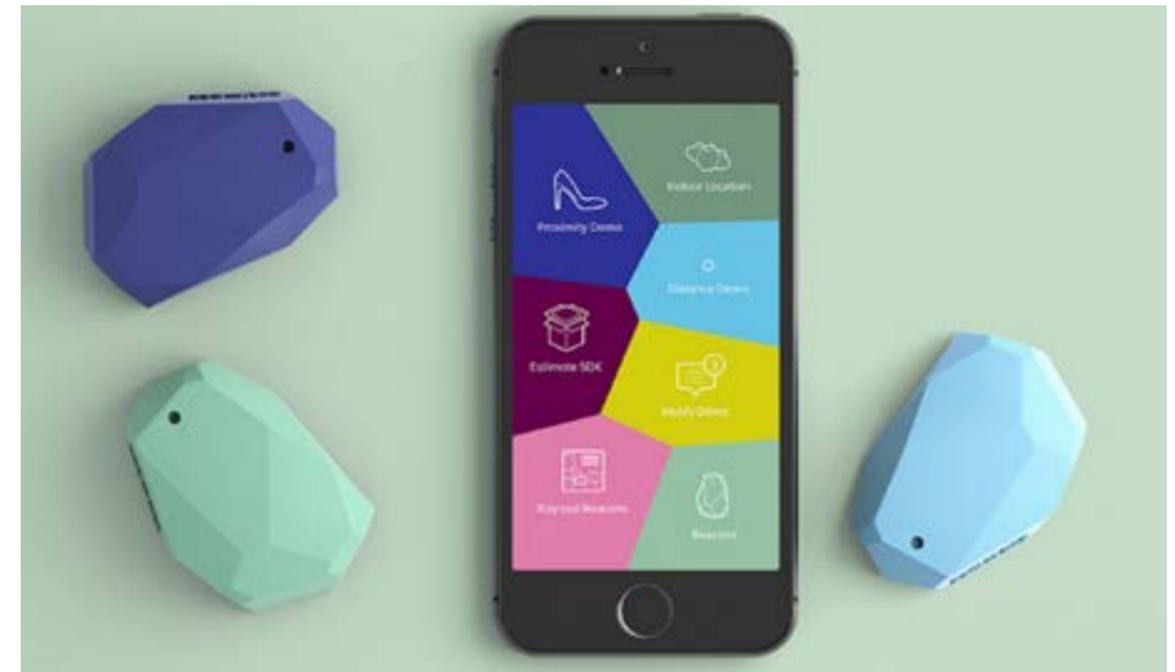
I beacons rappresentano una tecnologia di localizzazione, progettata per trasmettere segnali a dispositivi come smartphone e tablet nelle vicinanze attraverso dei trasmettitori bluetooth. Per migliorare la loro efficienza energetica viene utilizzato il protocollo BLE, che aumenta l'efficienza energetica dei dispositivi.

### 1.11.2 FUNZIONAMENTO DEI BEACONS

Questi sensori segnalano continuamente la loro presenza inviando pacchetti di dati ad un'app installata nel dispositivo che entra nel raggio d'azione del beacon. Esso può ad esempio mostrare una notifica, offrire contenuti personalizzati oppure fornire informazioni contestualizzate. La tecnologia alla base utilizza il protocollo ble, il quale consente assieme al gps, una trasmissione dati a basso consumo energetico senza necessità di cicli di ricarica.

### 1.11.3 EVOLUZIONE E FUTURO

I beacons rientrano nella categoria degli elementi IoT. La loro capacità di trasmettere dati senza fili, unita alla semplicità di utilizzo, li rende un elemento importante per la trasformazione digitale degli spazi fisici. Con il miglioramento delle reti bluetooth e del 5G, la velocità di trasmissione dati aumenterà le possibilità di applicazione in settori come il retail, la logistica, la sanità e le smart city. Un altro spunto interessante è l'integrazione dei beacons con tecnologie come la realtà aumentata e l'intelligenza artificiale, aumentando la qualità delle loro applicazioni con immersività.



Beacons - seasiainfotech.com



Beacons - Italiaonline.it



**0.2**

**CASI  
STUDIO**

## 2.1 CASO STUDIO PAWPORT

Pawport rappresenta un'importante innovazione per tutti coloro che possiedono un animale domestico. Il progetto consiste in una porta smart che consente al pet l'accesso alla parte esterna della propria abitazione senza dover lasciare per forza aperture non desiderate magari in condizioni sfavorevoli, come giornate di pioggia o invernali. Pawport combina la struttura della porta ad un tag smart che può essere installato su qualsiasi collare per animali domestici, utilizzando gli accessori. Grazie alla tecnologia bluetooth, questo tag è in grado di azionare il meccanismo della porta quando l'animale si avvicina alla distanza che l'utente ha impostato attraverso l'app. Quest'ultima consente non solo di modificare parametri come la distanza minima di apertura e chiusura di Pawport, ma anche il colore del led presente nella parte bassa della porta. Inoltre è possibile monitorare le attività del proprio animale domestico. Possono essere impostati anche dei limiti che disabilitano il meccanismo, come per esempio durante le ore notturne per evitare l'uscita del pet. Altro dettaglio importante riguarda la possibilità di controllare le funzioni attraverso i comandi fisici posizionati sulla parte superiore della porta, evitando quindi l'uso dell'applicazione e dando la possibilità agli ospiti di intervenire in caso di necessità. Come riportato all'interno del sito di Pawport, la porta è disponibile in tre grandezze differenti in modo da adattarsi ad animali di qualsiasi taglia, consentendo l'installazione sia sui muri, che su porte in vetro ed esterne. Il team afferma che il dispositivo ha superato gli standard di sicurezza, risultando impermeabile agli agenti atmosferici e resistente alle effrazioni. Pawport è sicuramente un'invenzione interessante, andando in contro a tutti quegli utenti che non riuscivano a gestire le dinamiche del proprio animale domestico, garantendogli il proprio spazio in totale sicurezza.

fonte Pawport.com



Pawport.com



Pawport.com



Pawport.com

## 2.2 CASO STUDIO ROOBADGE

La casa automobilistica tedesca Volkswagen, nota per la sua attenzione alla sicurezza, ha di recente sviluppato una tecnologia innovativa per ridurre il numero di incidenti stradali causati dalla fauna selvatica. Il progetto ha avuto come sede di sviluppo l'Australia, paese dove il 90% delle collisioni automobilistiche coinvolge animali. Gran parte di esse riguarda i canguri, che giornalmente mettono in pericolo milioni di automobilisti che percorrono le strade extraurbane. Per venire in soccorso agli utenti della strada, Volkswagen ha progettato il RooBadge, una soluzione innovativa pensata per proteggere sia gli animali che i conducenti sfruttando tecnologie tra cui l'intelligenza artificiale e il GPS. Il RooBadge che a prima vista può sembrare un normale logo Volkswagen, nasconde al suo interno un sistema avanzato. Infatti, dietro il marchio sono posizionati speciali altoparlanti in grado di emettere suoni specifici che i canguri tendono a evitare per natura, come grida di uccelli, richiami di dingo e segnali di pericolo emessi dagli stessi canguri. Volkswagen afferma che il dispositivo, integrato con un'app di bordo, utilizza dati GPS e telemetrici quando si viaggia a una certa velocità al di fuori di centri abitati, specialmente in punti dove il rischio di collisione con i canguri è elevato, adattando il raggio sonoro in modo mirato. Questa tecnologia dissuade i canguri dall'attraversare la strada, riducendo significativamente il rischio di collisioni. Volkswagen sta valutando di adattare questa tecnologia per prevenire collisioni con cervi e altri animali selvatici in Europa e Nord America. Come sostiene [NotizieAuto.it](#), questa innovazione può rappresentare un importante passo avanti per il settore automobilistico, rendendolo di serie su tutti i veicoli del prossimo futuro. La tecnologia RooBadge non solo migliora la sicurezza su strada, ma sottolinea l'impegno di Volkswagen verso soluzioni sostenibili e innovative, che proteggono la fauna selvatica e garantiscono una guida più sicura per tutti.

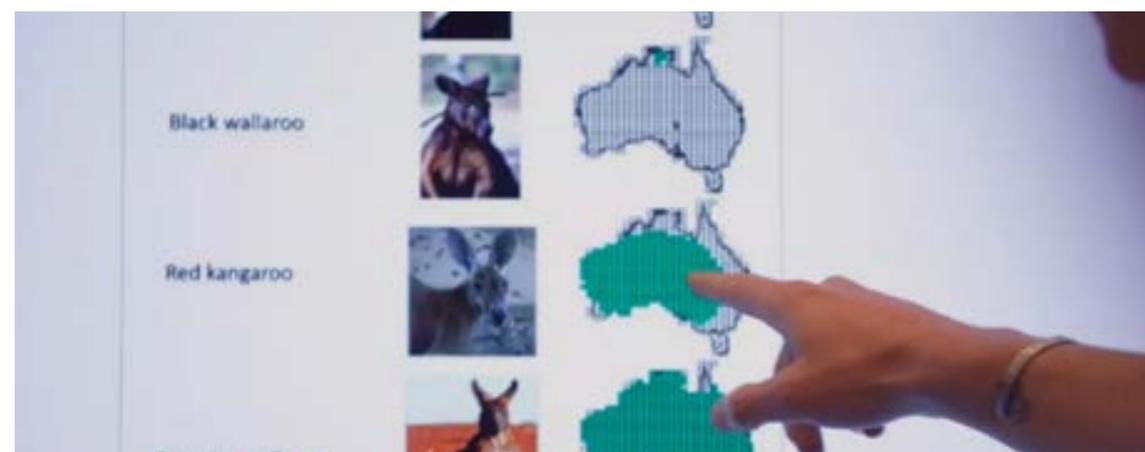
*fonte Notizieauto.it*



*RooBadge - Volkswagen.com*



*RooBadge - Volkswagen.com*



*RooBadge - Volkswagen.com*

## 2.3 CASO STUDIO GANIGA HOOLY

Hooly rappresenta un'innovazione nella gestione dei rifiuti. Brevettato da Ganiga Innovattion, azienda italiana, grazie alla tecnologia all'avanguardia, questo bidone smart ottimizza i processi di raccolta e smaltimento, riducendo l'impatto ambientale e promuovendo una gestione dei rifiuti più efficiente e sostenibile. Secondo studi effettuati da Ganiga, ogni anno in Europa vengono spesi circa 180 mld di euro all'anno per il trattamento dei rifiuti non differenziati. Un altro problema che emerge dal loro report, riguarda il riciclaggio della plastica, la sua produzione annua è di circa 400 milioni di tonnellate, ma solo il 9% viene riciclato. Questa cattiva gestione fa sì che ogni settimana assumiamo microplastiche equivalenti al peso di una carta di credito. Tutti questi aspetti possono essere migliorati grazie alla tecnologia presenti su Hooly, grazie ad algoritmi di intelligenza artificiale, machine learning e a sensori può aumentare il tasso di riciclaggio e migliorare il monitoraggio dei rifiuti. Ganiga ha progettato tre versioni di questo robot intelligente per tre destinazioni differenti. La prima è HoolyHome, questa versione riconosce e smista automaticamente i rifiuti combattendo lo spreco alimentare consigliando all'utente la lista della spesa in base alle abitudini che attraverso gli algoritmi apprende. La seconda versione è destinata agli spazi con grande afflusso di persone, essa prende il nome di HoolyOutdoor e viene installata in parchi, stadi e nei centri abitati aiutando il riciclaggio e contribuendo ad un ambiente più pulito e sostenibile. L'ultima versione prende il nome di HoolyIndustrial e migliora l'efficienza operativa dei centri di smistamento dei rifiuti, con monitoraggio in tempo reale dei livelli di riempimento e dello stato del bidone avvisando tramite notifica gli operatori di competenza. Inoltre consente di individuare il bidone della spazzatura grazie alla tecnologia GPS all'interno delle strutture di riciclaggio e delle città in modo veloce attraverso l'app di Ganiga.

*fonte Ganiga.ai*



*Hooly Home - Ganiga.ai*



*Hooly Outdoor - Ganiga.ai*

## 2.4 CASO STUDIO SNAPCHAT

Snapchat, azienda statunitense, nota per aver introdotto filtri e lenti in realtà aumentata nei social media, ha dimostrato come questa tecnologia possa ridefinire le modalità di interazione tra il digitale e il reale. Secondo quanto riportato da Wired.it, il futuro dell'interazione con internet sarà sempre più ibrido, unendo elementi della realtà digitale a quella fisica. In questa visione si collocano gli Spectacles 4, un prodotto innovativo di Snap Inc, progettato per esplorare il potenziale della realtà aumentata (AR). Gli Spectacles 4, sono attualmente disponibili solo per un numero ristretto di creator. Questi occhiali sono dotati di un design futuristico e tecnologie all'avanguardia come il processore Qualcomm Snapdragon XR1 e il doppio display a guida d'onda 3D, consentono di sovrapporre contenuti digitali al mondo reale. La loro capacità di rilevare superfici, oggetti e movimenti, in combinazione con le funzionalità dell'app Lens Studio, permette agli utenti di creare esperienze AR interattive e personalizzate. Le applicazioni testate sui dispositivi spaziano dalla semplice navigazione ad esperienze di fitness, evidenziando il potenziale di questi occhiali non solo per il gaming e il divertimento, ma anche per la didattica, lo shopping e il design. Ad esempio, grazie alla partnership con Nike, gli Spectacles offrono applicazioni fitness avanzate in grado di visualizzare dati in tempo reale direttamente sulle lenti. Questo dispositivo non solo amplifica l'esperienza visiva, ma favorisce una nuova modalità di interazione con il mondo circostante, che si prospetta rivoluzionaria in molti settori. Con i suoi Spectacles 4, Snap Inc dimostra come la realtà aumentata possa diventare uno strumento essenziale per attività professionali e creative, anticipando un futuro in cui il confine tra digitale e reale sarà sempre più sottile.

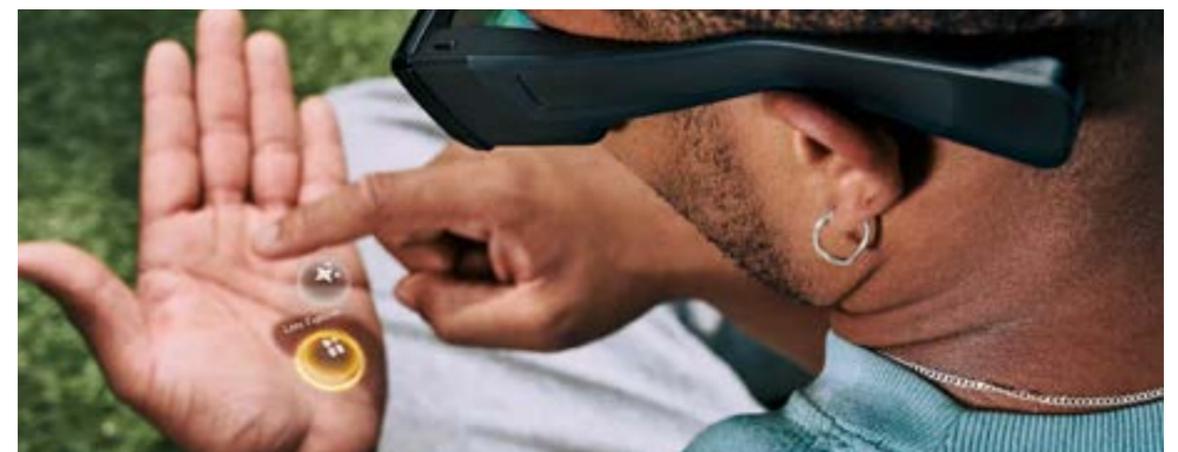
fonte [Wired.it](https://www.wired.it)



*Spectacles 4 - Wired.it*



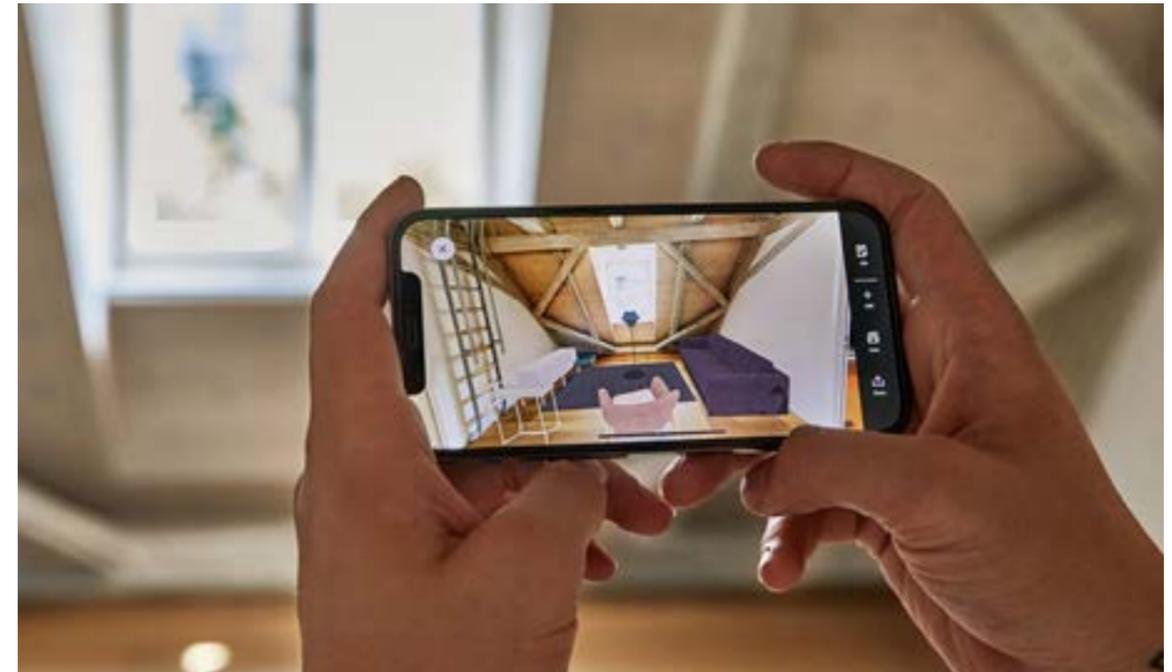
*Spectacles 4 - Wired.it*



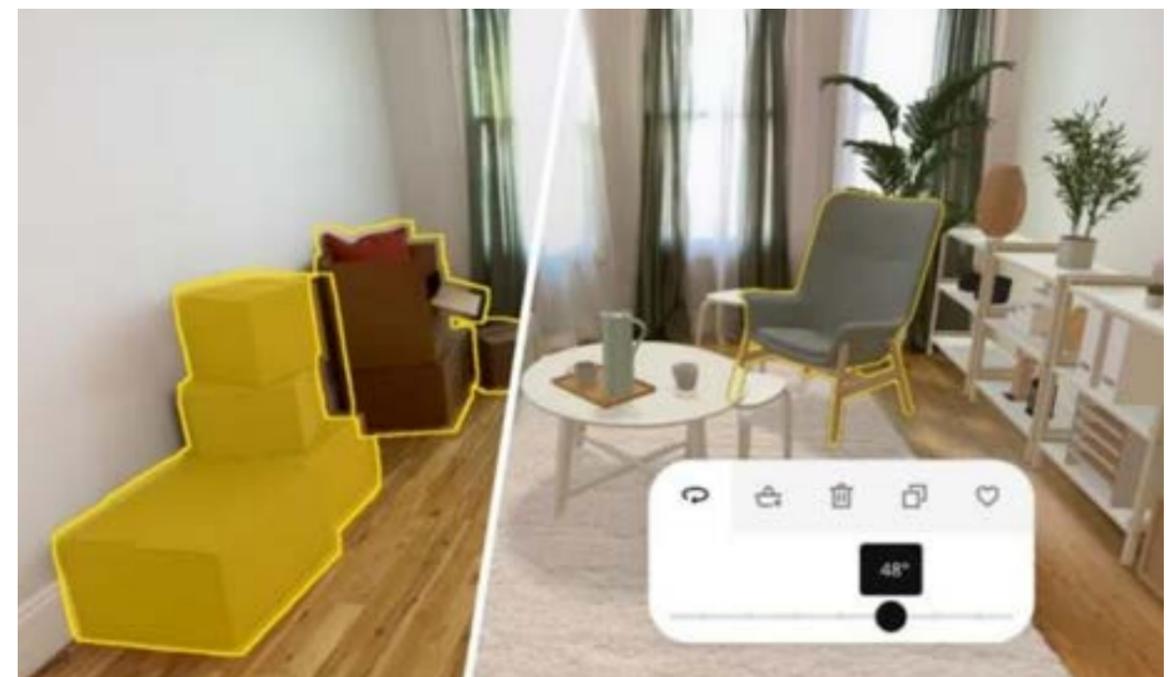
*Spectacles 4 - spectacles.com*

## 2.5 CASO STUDIO IKEA KREATIV

Nel 2023, IKEA ha lanciato l'app IKEA Kreativ, che consente agli acquirenti di posizionare gli articoli nel proprio ambiente con elevati standard di precisione. Essa consente di provare diverse combinazioni di mobili, valutando le dimensioni in modo da fornire una prospettiva realistica di ciò che andrebbero ad acquistare. Questa tecnologia sfrutta la fotocamera dello smartphone, la quale inquadrando l'ambiente circostante permette la sovrapposizione di articoli presenti nel catalogo IKEA, visualizzandoli all'interno della stanza. L'app inoltre, permette attraverso algoritmi di intelligenza artificiale di rimuovere eventuali mobili dalla stanza per aumentare i livelli di personalizzazione senza dover fisicamente spostare l'arredamento. Come riportato sul Corriere Della Sera, per far fronte alla mancanza della tecnologia LiDAR, assente in alcuni smartphone, IKEA ha sviluppato una sequenza che l'utente deve seguire per scannerizzare la sua stanza sfruttando il software di intelligenza artificiale presente nell'app. Nello specifico si parla di 5 scatti verticali e 2 in movimento a 8 rovesciato del braccio per catturare quante più informazioni possibili. Una volta effettuata questa procedura, il software realizzerà il rendering dello spazio. Tra i vantaggi di questa applicazione troviamo la riduzione del rischio e dell'incertezza durante lo shopping online. Questa dinamica prende il nome di e-commerce immersivo, la quale sfrutta tecnologie come la realtà aumentata consentendo di creare ambienti virtuali coinvolgenti, dove i clienti possono interagire con i prodotti in modo realistico direttamente da casa.



Ikea kreativ - Ikea.com



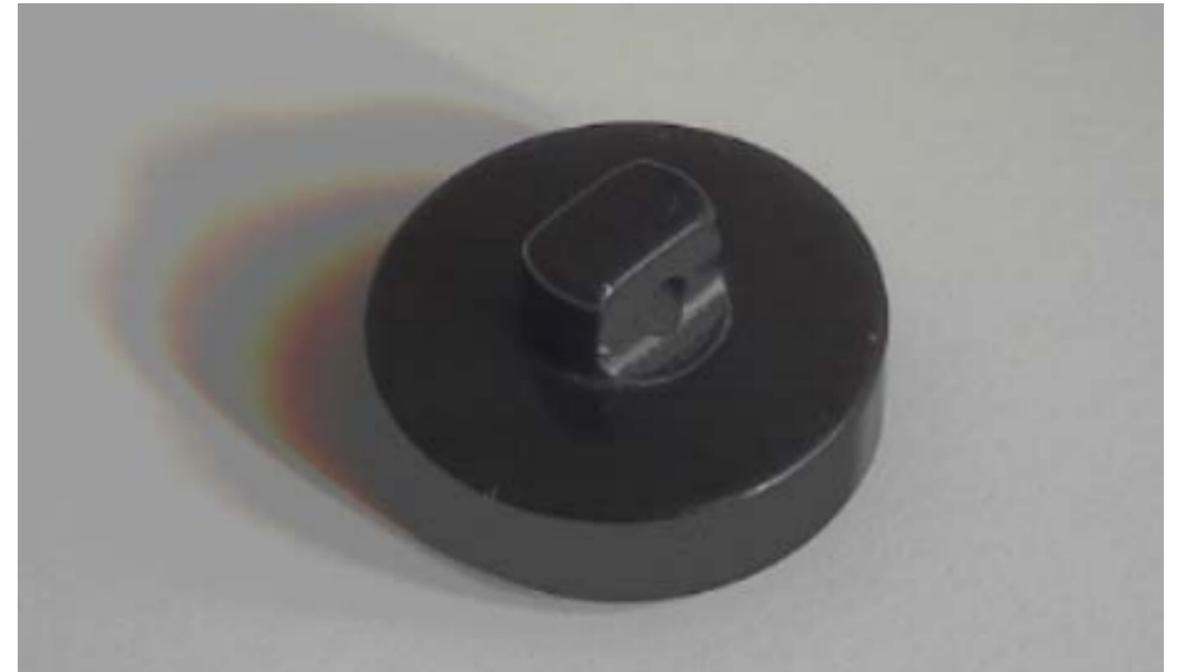
Ikea kreativ - Corriere.it

fonte Corriere.it

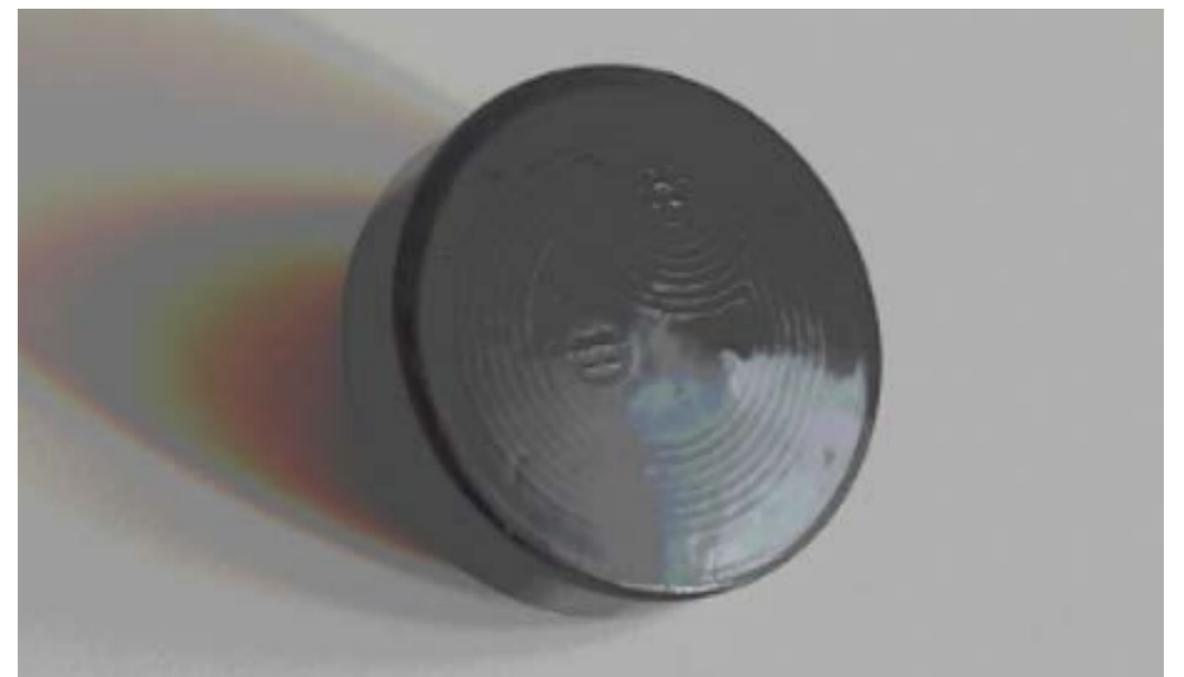
## 2.6 CASO STUDIO BOTTONE NFC

La tecnologia NFC (Near Field Communication) si sta gradualmente affermando non solo sugli smartphone ma anche all'interno degli oggetti che fanno parte della nostra vita quotidiana. Una delle più grandi problematiche che affligge le aziende dell'alta moda è la contraffazione. Ogni anno grandi quantità di vestiti vengono vendute illegalmente tramite siti e-commerce famosi, truffando milioni di persone. In soccorso a questa problematica, l'azienda italiana Shop NFC, ha sviluppato un'innovativo bottone smart che sfrutta la tecnologia NFC. Questa soluzione può essere cucita su vestiti, giacche o accessori come le borse, offrendo una serie di vantaggi legati all'anti-contraffazione. Ogni chip NFC è unico grazie a un id esclusivo, che non può essere replicato. Questo lo rende ideale per identificare in modo univoco un prodotto e garantirne la sua autenticità, offrendo al consumatore la possibilità di verificare tramite uno smartphone dotato di NFC la veridicità di quel capo. Questo permette non solo di diminuire il giro di prodotti contraffatti, ma anche le truffe nelle vendite online. Inoltre se programmati, possono ricoprire una vasta gamma di funzioni, come ad esempio la registrazione del prodotto acquistato, il reindirizzare dell'utente al sito del produttore oppure fornire un accesso diretto al servizio clienti. Queste applicazioni migliorano la user experience, rafforzano il legame con il cliente e aumentano la fiducia e la qualità dei prodotti. Come riportato da NFCMarketing, il bottone NFC è attualmente disponibile come prototipo su NFC Forum, ma sono già possibili personalizzazioni in termini di forma, colore e dimensioni. Questo rappresenta un punto di partenza per una vasta gamma di applicazioni future, dove oggetti di uso comune grazie alla tecnologia NFC, possono integrare funzionalità digitali avanzate.

*fonte Nfcmarketing.it*



*Bottone nfc - nfcmarketing.it*



*Bottone nfc - nfcmarketing.it*

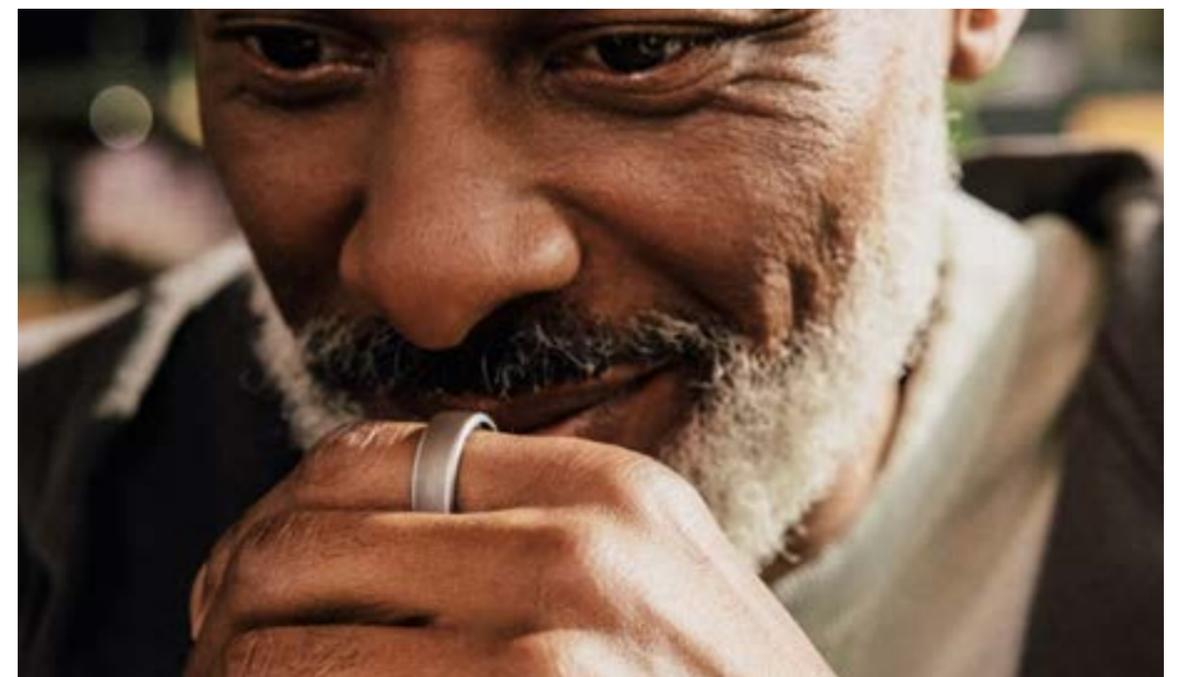
## 2.7 CASO STUDIO OURA RING

Gli smart ring, rappresentano una delle innovazioni più interessanti nel panorama dell'internet of things. Questi wearables uniscono la praticità di un anello tradizionale ad un'avanzata tecnologia che fornisce agli utenti strumenti per il monitoraggio continuo della propria salute e dell'attività fisica. Il Design di Oura Ring risulta minimal, tanto da farlo sembrare all'apparenza un normale anello. Il team è riuscito ad implementare al suo interno una tecnologia miniaturizzata composta da sensori avanzati che permettono di monitorare parametri vitali come il battito cardiaco, la saturazione di ossigeno nel sangue ed altri parametri vitali. L'anello è dotato di una batteria ricaricabile che consente all'Oura Ring di arrivare fino ad 8 giorni con un singolo ciclo di ricarica a seconda dell'utilizzo. I dati raccolti vengono trasmessi a un'app dedicata sullo smartphone attraverso la connessione bluetooth, dove all'interno sono presenti grafici e report relativi alle attività che l'anello ha registrato, aiutandoci nell'interpretazione dei valori. Inoltre l'integrazione del chip NFC consente di utilizzare l'anello anche per pagamenti contactless per una praticità senza precedenti. Questi dispositivi hanno avuto un gran seguito durante il periodo della pandemia di COVID-19, la quale ha evidenziato l'importanza di tracciare parametri vitali come temperatura corporea e ossigenazione del sangue. Rispetto ai classici smartwatch, l'Oura Ring grazie alla sua indiscrezione e facilità d'uso, sta diventando un oggetto molto ricercato, riuscendo con le sue piccole dimensioni ad effettuare valide misurazioni dei parametri vitali della persona. Come spiegato da Geopop, la tecnologia degli smart ring è un esempio emblematico di come l'IoT stia cambiando il nostro modo di interagire con il mondo. L'integrazione di sensori in un oggetto così piccolo rappresenta un traguardo notevole nel campo della miniaturizzazione tecnologica. La loro diffusione dimostra come il progresso tecnologico sia sempre più orientato verso dispositivi che combinano funzionalità avanzate con il comfort e l'accessibilità.

*fonte Ouraring.com*



*Oura Ring - Ouraring.it*



*Oura Ring - Ouraring.it*

## 2.8 CASO STUDIO COCA COLA-INURU

Il caso studio che sfrutta la tecnologia video in print riguarda la campagna pubblicitaria che tra il brand Coca-Cola ha realizzato in occasione dell'uscita dell'ultimo film di Star Wars. La collaborazione con l'azienda Inuru, specializzata in etichette smart flessibili, ha portato alla creazione dell'iconica bottiglia Coca-Cola a tema Star Wars in edizione limitata. L'azienda è riuscita ad inserire l'etichetta oled in corrispondenza dell'iconica spada di Star Wars presente sull'illustrazione che avvolge la bottiglia. La tecnologia oled sottile come la carta, ha permesso di installare il suo circuito elettronico all'interno dell'etichetta commerciale della Coca-Cola. Per permettere all'utente di illuminare la spada, bastava un piccolo tocco. L'obiettivo della campagna era quella di offrire al consumatore un'esperienza magica che ricordasse ai fan, elementi chiave dell'universo di Star Wars. L'iniziativa è stata destinata esclusivamente a punti vendita selezionati della città di Singapore, con un'attenzione particolare alle sale cinematografiche in cui veniva proiettato il film. Questa tecnologia, ha permesso di rendere particolare una semplice etichetta elevando il livello di percezione che gli utenti avevano. L'originalità e l'innovazione di questa bottiglia hanno suscitato un grandissimo interesse tra i fan e i collezionisti, rendendola un oggetto di culto. La domanda è stata così elevata che molte delle bottiglie sono finite rapidamente su piattaforme di rivendita online, come eBay, raggiungendo prezzi esorbitanti. Questa collaborazione ha dimostrato come l'integrazione di nuove tecnologie nelle strategie di marketing possa trasformare un semplice oggetto di consumo in un'esperienza interattiva, rafforzando il legame emotivo tra il brand e il pubblico.

fonte Inuru.com



Coca Cola x Star Wars - Designboom.com



Coca Cola x Star Wars - Inuru.com

## 2.9 CASO STUDIO BEACONS

L'utilizzo dei beacons all'interno di alcuni spazi culturali, sta ampliando il modo con cui i visitatori interagiscono. Come riportato da Dunter.com, l'installazione di questi dispositivi all'interno di una galleria d'arte permette di aggiungere quella componente di dinamicità che rende più ricca l'esperienza. Questo fa sì, che quando un ci si avvicina ad un'opera, il beacon trasmette contenuti multimediali specifici, come video, audio, o informazioni. Questa funzionalità permette di arricchire le informazioni disposizione dell'utente, arricchendo sua la conoscenza attraverso i contenuti multimediali. Oltre a migliorare l'esperienza dei visitatori, i beacons offrono anche opportunità per la gestione e l'analisi, raccogliendo dati utili per valutare il successo di una mostra, misurando il tempo che le persone trascorrono davanti a un'opera. Alcuni musei hanno utilizzato questa tecnologia in modi estremamente creativi. Ad esempio, hanno creato percorsi tematici personalizzati, sfruttando i beacons come un GPS interno, oppure giochi multimediali interattivi per i bambini, come "Eureka", che propone cacce al tesoro digitali legate alle opere esposte. Infine, l'integrazione con piattaforme social come Facebook amplifica il potenziale dei beacons. Il Metropolitan Museum of Art di New York, ad esempio, ha implementato i "Place Tips" di Facebook, che permettono ai passanti nelle vicinanze di ricevere notifiche personalizzate sui contenuti e le recensioni del museo, attirando così nuovi visitatori. L'uso dei beacons dimostra come la tecnologia possa essere applicata per migliorare la user experience sfruttando nuove modalità di interazione, rendendo nel caso degli spazi culturali, ambienti più coinvolgenti per il pubblico moderno.



Beacons museum - Blog.sadesign.it



Beacons museum - Dunter.com

fonte Dunter.com

## 2.10 CASO STUDIO META QUEST 3

Secondo uno studio di VR Italia, il Meta Quest 3 rappresenta un notevole passo avanti nel settore della realtà virtuale grazie al suo hardware. Rispetto al suo predecessore, il Quest 3 possiede nuove funzionalità che aumentano la qualità percepita una volta indossato rendendolo un prodotto di riferimento per l'intero settore. Tra le sue principali innovazioni, troviamo le lenti pancake di alta qualità che garantiscono immagini sempre nitide, colori vivaci e una migliore definizione percepita rispetto ai modelli precedenti. Il chip XR2 di seconda generazione invece, aumenta la potenza di calcolo, migliorando dettagli grafici e performance complessive. Anche il sistema di sensori e videocamere esterne situato nella zona frontale del visore, ha subito miglioramenti consentendoci di interagire con elementi virtuali all'interno del mondo reale con maggior precisione, aumentando l'immersione. Tra le due videocamere è presente un sensore di profondità che scannerizza l'ambiente circostante per la riproduzione di elementi all'interno della realtà mista. Il Quest 3 amplia l'orizzonte delle applicazioni della realtà sia virtuale che mista, permettendo agli utenti non solo di giocare, ma anche di interagire nei metaversi e socializzare con altri utenti in spazi virtuali condivisi, guardare film in ambientazioni simulate, per un'esperienza futuristica. Per consentire il funzionamento del visore, nel bundle d'acquisto troviamo due telecomandi che permettono all'utente di svolgere azioni all'interno della realtà virtuale. La qualità visiva superiore delle lenti e la riproduzione della realtà grazie alle fotocamere anteriori, aiutano nel diminuire un fastidioso fenomeno chiamato motion sickness, spesso presente all'interno dei visori con qualità più bassa. Secondo VR Italia, il Quest 3 è una piattaforma tecnologica in grado di attrarre nuovi utenti, dimostrando come le tecnologie possano diventare parte integrante della nostra quotidianità, aprendo la strada a un futuro in cui il confine tra digitale e reale è sempre più sottile.

*fonte Vr-italia.org*



*Meta Quest 3 - Vr-italia.org*



*Meta Quest 3 - vr-italia.org*



*Meta Quest 3 - vr-italia.org*

## 2.11 CASO STUDIO SATISPAY

Il QR Code, rappresenta una tecnologia semplice ma estremamente versatile che ha permesso di ottimizzare operazioni comuni, come ad esempio il modo con cui si effettuano le transazioni di pagamento. Un'azienda che in questi ultimi anni ha avuto un grande successo è stata Satispay, che grazie alla sua semplicità d'uso, ha permesso lo scambio di denaro abolendo la necessità dell'utilizzo dei contanti, migliorando aspetti legati sia alla sicurezza, che all'igiene evitando così la trasmissione di virus causata dal passaggio dei soldi tra la popolazione. Grazie alla sua capacità di contenere quantità di informazioni in uno spazio ridotto, Satispay attraverso il QR Code consente di effettuare transazioni rapide, sicure e senza la necessità di possedere terminali come POS o carte di credito. L'applicazione risulta facile ed intuitiva, con pochi click si scansiona il codice QR attraverso la fotocamera dello smartphone, accedendo direttamente alla schermata di pagamento dedicata per scambiare il denaro. La sua capacità di operare su infrastrutture tecnologiche già ampiamente diffuse, come smartphone e connessioni internet, la rende una soluzione ideale sia per le grandi aziende che per i piccoli commercianti. Satispay permette di avere delle agevolazioni sulle tasse che si applicano quando si utilizza come modalità di pagamento, risultando conveniente per gli esercenti e garantendo la completa tracciabilità dei pagamenti. Con il crescente utilizzo di questa tecnologia, sempre più settori stanno adottando i Satispay, rendendo le esperienze di acquisto più intuitive, rafforzando la fiducia dei clienti e incentivando la transizione verso un'economia sempre più cashless.



*Satispay.com*



*Satispay.com*

*fonte Satispay.com*

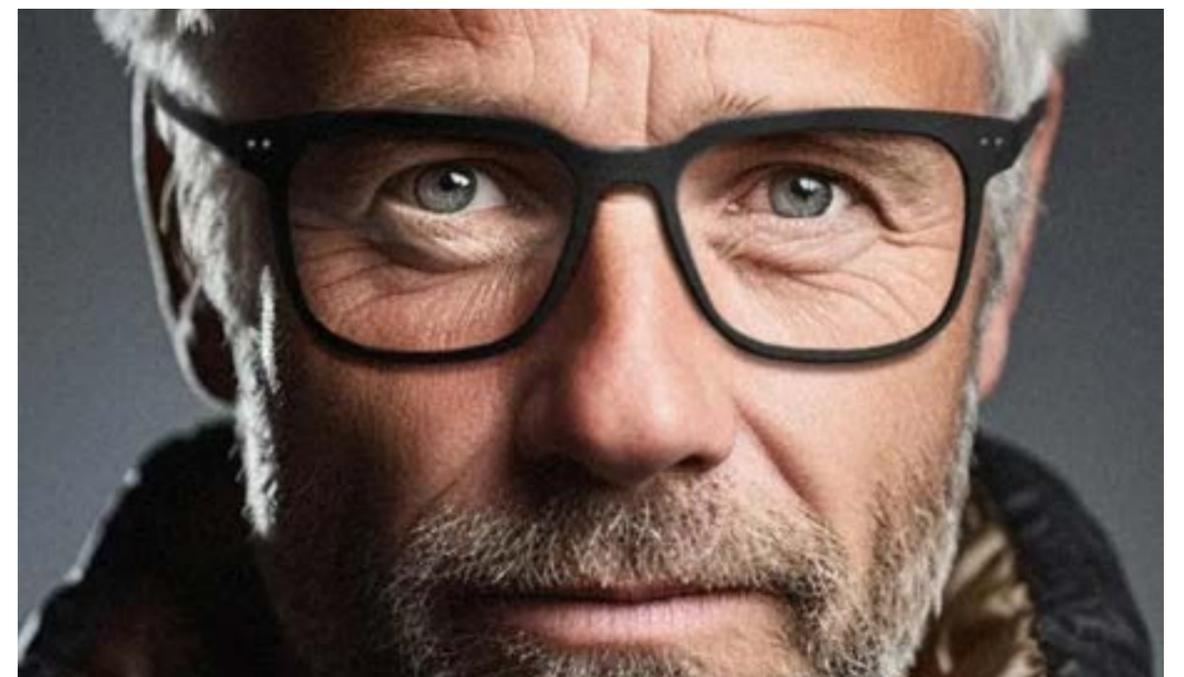
## 2.12 CASO STUDIO NUANCE AUDIO

Luxottica, leader mondiale nel commercio e nella produzione di occhiali, ha sviluppato il sistema Nuance Audio, installato all'interno di una classica montatura di occhiali, permette a persone con deficit uditivi di amplificare i suoni circostanti. Il design alla moda, riesce ad essere un'ottima alternativa agli standard apparecchi acustici eliminando così lo stigma spesso associato a questi apparecchi. Come riportato nel sito Wired.it, l'azienda è riuscita ad inserire all'interno della montatura una serie di microfoni e chip per l'elaborazione digitale dei suoni provenienti dall'ambiente circostante, isolando le voci dai rumori esterni, restituendo attraverso gli speaker presenti sulle asticelle un suono pulito e chiaro all'utente. Per far ciò, gli occhiali sono datati di algoritmi sofisticati che in tempo reale migliorano l'esperienza di ascolto. Il sistema bluetooth è essenziale per stabilire la connessione con lo smartphone e permettere la gestione delle funzionalità attraverso un'app dedicata. Infatti gli utenti possono personalizzare le impostazioni audio in base alle proprie esigenze, attraverso due modalità, una focalizzata sulla conversazione e un'altra sull'amplificazione generale dei suoni ambientali. Questo sistema unisce in un solo dispositivo il supporto a due problematiche molto diffuse nella popolazione, ovvero deficit visivi e uditivi, diventando a tutti gli effetti un dispositivo medico efficace e pratico da utilizzare in ogni contesto. L'azienda ha come obiettivo quello di aumentare la line-up di modelli con il sistema Nuance Audio, aggiungendo montature differenti alle due disponibili attualmente sul mercato, offrendo agli utenti una variegata possibilità di personalizzazione del look in base ai loro gusti.

*fonte Wired.it*



*Nuance Audio - Makerfairerome.eu*



*Nuance Audio - Wired.it*

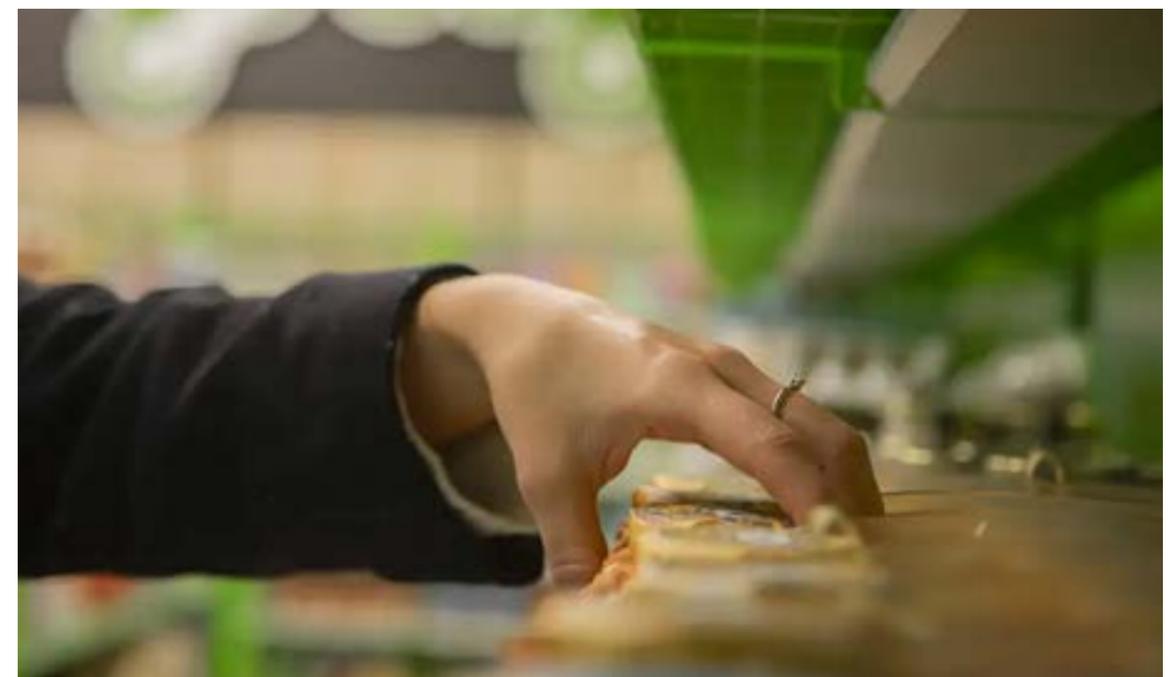
## 2.13 CASO STUDIO GOBAG24

Lo smart market Gobag24, rappresenta una rivoluzione del commercio al dettaglio, unendo innovazione tecnologica, intelligenza artificiale e sostenibilità. Inaugurato nella città di Parma, permette agli utenti di effettuare una spesa bypassando il tradizionale sistema di casse presente nei supermercati standard, diminuendo i tempi impiegati. L'accesso al negozio avviene tramite un'app dedicata, con la quale il cliente genera un QR Code personale avviando così la sessione d'acquisto. Una volta all'interno, l'utente può prelevare i prodotti che desidera, grazie al sistema di sensori e telecamere il negozio smart riconosce cosa acquisterete. Una volta usciti dal negozio, la sessione verrà chiusa contabilizzando il pagamento con i prodotti prelevati da Gobag24. Questo sistema elimina la necessità di casse fisiche, riducendo i tempi d'attesa rivoluzionando l'intero processo d'acquisto. Grazie all'analisi dei dati raccolti, Gobag24 è in grado di migliorare continuamente l'assortimento e la disposizione dei prodotti, offrendo un ambiente altamente efficiente e user-friendly. Il sistema d'accesso che sfrutta la tecnologia dei QR Code, consente di ridurre i tempi d'attesa, offrendo una soluzione veloce per la creazione della sessione d'acquisto una volta passati dai tornelli posti all'ingresso. Protagonista principale di Gobag24 è sicuramente l'intelligenza artificiale, che utilizza i dati raccolti per proporre suggerimenti mirati, rendendo l'esperienza d'acquisto fluida e mirata sul target. Questa esperienza d'acquisto non solo rappresenta un'evoluzione tecnologica, ma contribuisce al rilancio del commercio urbano, dimostrando che l'innovazione può convivere con le tradizioni locali.

*fonte Gobag24.it*



*GoBag24 - Gobag24.it*



*GoBag24 - Gobag24.it*

## 2.14 CASO STUDIO EURO 2024

### 2.14.1 INTRODUZIONE

Il mondo del calcio ha subito dei cambiamenti tecnologici importanti, come l'aggiunta del VAR per correggere eventuali errori arbitrali e il sistema di fuorigioco automatico che rileva quando un giocatore si trova al di là della linea difensiva avversaria. Nel 2024 però, in occasione della finale degli Europei, è stato presentato un pallone rivoluzionario, il Fussballliebe. Presentato dalla UEFA in collaborazione con Adidas, questo dispositivo combina design aerodinamico, sostenibilità e intelligenza artificiale per aiutare in quelle occasioni in cui nemmeno il VAR può valutare un episodio considerato dubbio, aiutando così la terna arbitrale nelle decisioni di gioco più difficili.

### 2.14.2 COME FUNZIONA IL BLUETOOTH

All'interno del Fussballliebe troviamo la Connected Ball Technology, sviluppata da Adidas in collaborazione con KINEXON, una piattaforma innovativa che integra un sensore di movimento sospeso al centro del pallone che raccoglie dati con una precisione mai vista prima. Ad alimentare il sistema troviamo una batteria ricaricabile tramite induzione garantendo il funzionamento durante la partita. La tecnologia consente di monitorare in tempo reale velocità, rotazione, traiettoria e tocco del pallone, rilevando eventuali tocchi di mano ed aiutando il VAR nelle situazioni di fuorigioco. Questo perché il pallone riesce ad individuare il minimo impatto che può avere con un giocatore in situazioni concitate.

### 2.14.3 FUNZIONALITÀ E BENEFICI

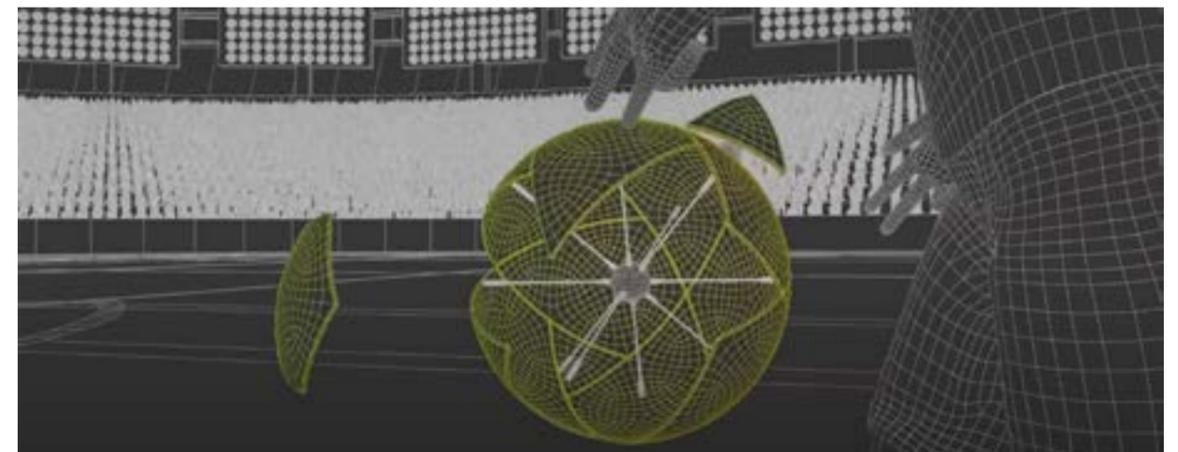
Come riportato da Geopop, la rilevazione automatica dei tocchi di mano avviene attraverso algoritmi di intelligenza artificiale, riuscendo a distinguere quando la palla viene toccata dalle mani o dalle braccia dei giocatori. Questi dati vengono immediatamente inviati alla sala VAR, semplificando le decisioni arbitrali. La funzionalità di supporto al fuorigioco semiautomatico e goal line technology sono di supporto alle numerose telecamere a disposizione del VAR in modo da determinare con precisione la posizione dei giocatori rispetto alla sfera. Questo riduce drasticamente i tempi necessari per giudicare episodi complessi come i fuorigioco o i gol dubbi. Come ultimo aspetto troviamo l'analisi avanzata di velocità e precisione dei tiri e dei passaggi che le squadre possono consultare per prendere spunto e migliorare con gli allenamenti.

### 2.14.4 DESIGN E SOSTENIBILITÀ

Il pallone Fussballliebe non si distingue solo per la tecnologia, ma anche per il design. È composto da 20 pannelli colorati, che utilizzano i colori delle nazionali partecipanti, connessi tra loro attraverso scanalature che ottimizzano l'aerodinamica. Il risultato è una palla capace di offrire precisione nei tiri e nei passaggi. Adidas ha inoltre adottato un approccio sostenibile, utilizzando poliestere riciclato e inchiostri a basso impatto ambientale.

### 2.14.5 CONCLUSIONI

Il Fussballliebe rappresenta un perfetto esempio di come l'innovazione tecnologica possa essere applicata a uno degli sport più amati al mondo, migliorando l'efficacia delle decisioni arbitrali supportandolo nel processo di evoluzione.



*Rendering realizzati da Geopop - Geopop.it*

**0.3**

**SICU-  
REZZA**

## 3.0 SICUREZZA

### 3.1 REPORT SULLA SICUREZZA

Uno dei lati oscuri di queste tecnologie è sicuramente la sicurezza informatica. Come afferma l'articolo del sito Corcom.it, i rischi legati alla sicurezza e alla privacy dei dispositivi IoT oggi sono particolarmente diffusi nelle smart home. Il sito analizza i dati del report The 2024 IoT Security Landscape, effettuato da Bitdefender nel 2024, dai dati si evince come giornalmente i loro sistemi di sicurezza bloccano in media 2,5 milioni di minacce. Le vulnerabilità nei framework IoT più comuni, che collegano i dispositivi al cloud, espongono gli utenti a rischi significativi, tra cui attacchi DoS, intercettazione di dati audio e video, e manipolazione delle funzioni dei dispositivi. Questa tipologia di attacchi sono i più frequenti, con percentuali elevate riscontrate su televisori (36,7%), Smart Plug (22,2%) e router (13,4%). Altre vulnerabilità comuni includono overflow e acquisizione di privilegi, che possono consentire l'accesso non autorizzato all'interno della rete domestica. Il report sottolinea l'importanza di misure di sicurezza robuste, consigliando aggiornamenti regolari del software, valutazioni delle vulnerabilità e test di penetrazione, per capire i livelli di sicurezza dei dispositivi che si utilizzano. Inoltre, vengono citati casi emblematici, come quello di 3 milioni di spazzolini da denti intelligenti violati per creare una botnet DDoS, che hanno sollevato interrogativi sulla sicurezza IoT. Questo termine indica un tipo di attacco che può avere come scopo ad esempio, il controllo, furti di dati, invio di spam o mining di criptovalute. Nel 2023, i dispositivi con il maggior numero di vulnerabilità sono stati come detto in precedenza i televisori, le Smart Plug e i videoregistratori digitali. I televisori, in particolare, presentano un numero elevato di vulnerabilità a causa della loro lunga durata e della mancanza di supporto da parte dei produttori. Il report conclude evidenziando la necessità di dare priorità alla sicurezza nella progettazione dei dispositivi IoT, soprattutto considerando il loro ruolo cruciale negli ambienti domestici e commerciali moderni.

*fonte Corcom.it - report di Bitdefender*

### 3.2 COME AUMENTARE LA SICUREZZA

Per proteggersi da questi attacchi, il sito Geopop, in un articolo dedicato, propone 5 consigli pratici per ridurre il rischio di intrusioni da parte di criminali informatici. Proteggere la rete Wi-Fi è il primo passo da fare, quindi cambiare la password che gli operatori telefonici forniscono di default con una personale che includa caratteri speciali sfruttando magari il protocollo di sicurezza WPA3. Stessa cosa per la password utilizzata all'interno dei vari account che si utilizzano nei dispositivi smart, spesso risulta però difficile ricordarsi più password e per comodità si tende ad utilizzare la stessa. Per ovviare a questa problematica si può sfruttare un gestore password che le archivia in modo sicuro rendendole sempre disponibili nel momento del bisogno. Altro suggerimento riguarda l'aggiornamento dei firmware dei dispositivi smart presenti all'interno della casa, questo perché periodicamente vengono sistemati bug che potrebbero causare malfunzionamenti, come ad esempio falle o problemi di sicurezza, che gli hacker potrebbero sfruttare a loro favore. Come i dispositivi, anche il router ha bisogno di questo accorgimento, perciò periodicamente è necessario controllare all'interno del sito del produttore eventuali rilasci di firmware aggiornati. Il penultimo suggerimento riguarda la gestione della rete domestica, dividendone una parte per dedicarla completamente al dispositivo IoT. Questo per evitare non solo un minor sovraccarico della rete, ma anche evitare che un hacker violando uno dei dispositivi connessi, riesca con facilità ad accedere a dati sensibili presenti all'interno dei dispositivi personali. L'ultimo accorgimento che Geopop cita, riguarda il geofencing, questa tecnologia permette ad esempio di configurare l'apertura della serratura di una porta smart solo quando si è nelle vicinanze, diminuendo così la possibilità che qualcuno acceda alla vostra abitazione sfruttando un'eventuale falla presente nel sistema di sicurezza. Un'altra accortezza potrebbe essere quella di spegnere i dispositivi quando si esce di casa, infatti un apparecchio inattivo è generalmente più difficile da attaccare, limitando al massimo le possibilità di intrusione non autorizzata.

*fonte Geopop.it*



**O.4**

**IL  
FUTURO**

## 4.1 IL FUTURO CHE CI ASPETTA

Il futuro che ci aspetta, avrà importanti innovazioni tecnologiche in grado di rivoluzionare alcuni aspetti della società. Una delle novità riguarda i macchinari da costruzione, come gli escavatori, dotati di tecnologie avanzate per essere controllati da remoto. Questi dispositivi, grazie a sensori, sistemi GPS e intelligenza artificiale, potranno svolgere la loro attività in ambienti estremi sia terrestri che extraterrestri. Questo perché l'azienda Komat'su sta sviluppando prototipi in grado di svolgere funzioni complesse in modo autonomo, aprendo la strada a costruzioni sulla luna ad esempio. Un settore che sta vedendo una forte diminuzione del personale è quello dell'agricoltura. Esso riceverà, grazie alla tecnologia, un miglioramento delle sue modalità di lavoro, con macchinari dotati di guida autonoma in grado di ovviare a tutti quei lavori pesanti e ripetitivi, migliorando l'efficienza e riducendo la fatica fisica degli operatori. Questo concetto della guida autonoma, come si può vedere, sarà esteso non solo per i veicoli adibiti al trasporto di persone, ma anche a quei mezzi industriali che operano nei cantieri e nei campi agricoli. Tutto sarà più connesso, dagli elettrodomestici presenti nelle abitazioni ai palloni usati all'interno delle partite da calcio. Queste tecnologie hanno un'impatto importante sulla società, abbassando sempre di più il carico cognitivo permettendoci di concentrarci su attività più creative. Un'altro tema che riceverà una particolare attenzione, sarà quella della sostenibilità ambientale. Grazie allo sviluppo di sistemi intelligenti per lo smaltimento dei rifiuti come Hooly (caso studio discusso in questa tesi) si diminuirà l'impatto ambientale e i costi che ogni anno richiede la raccolta rifiuti. Inoltre ci saranno miglioramenti sulle infrastrutture, come ad esempio le connessioni bluetooth. Con la nuova versione consentirà un minor consumo di energia e una trasmissione dati più rapida ottimizzando i dispositivi IoT. I dispositivi mobili, come gli iPhone, potranno connettersi direttamente ai satelliti Starlink per garantire una copertura globale, anche nelle zone più remote del pianeta.



*Komat'su escavatore per lo spazio - Komatsu.jp*



*Tecnologia ViP sui packaging - Trattoriweb.com*



**0.5**

**BIBLIO-  
GRAFIA**

## 5.1 BIBLIOGRAFIA

- <https://www.geopop.it/come-funziona-la-tecnologia-rfid-dai-pagamenti-via-smartphone-al-telepass/>
- <https://dunter.com/beacons-musei/>
- <https://blog.sadesign.it/beacon-musei/>
- <https://www.geopop.it/come-funziona-la-tecnologia-rfid-dai-pagamenti-via-smartphone-al-telepass/>
- <https://www.geopop.it/il-bluetooth-6-0-e-realta-ecco-come-la-nuova-versione-ci-aiutera-a-ritrovare-oggetti-smarriti/>
- <https://www.geopop.it/come-funziona-il-gps/>
- <https://www.geopop.it/cose-un-codice-qr-come-funziona-e-perche-e-cosi-utilizzato/>
- <https://www.ansys.com/it-it/simulation-topics/what-is-virtual-reality>
- <https://nfcmarketing.it/514-arriva-il-bottone-nfc-una-novita-nel-campo-della-moda-e-dell-abbigliamento.html>
- <https://www.economyup.it/retail/come-dior-e-altri-marchi-usano-nfc-per-collegare-gli-articoli-fisici-ai-propri-gemelli-digitali/>
- <https://www.geopop.it/google-annuncia-find-my-device-lapp-per-trovare-gli-smartphone-android-persi-come-funziona/>
- <https://www.geopop.it/dispositivi-antiabbandono-bambini-come-funzionano-obbligatorio-eta/>
- <https://www.wired.it/article/microsoft-flight-simulator-40-anni/#:~:text=Per%20ottenere%20ci%C3%B2%2C%20ci%20si,realizzare%20modelli%20D%20incredibilmente%20realistici.>
- <https://www.wired.it/article/occhiali-snapchat-spectacles/>
- [https://www.volkswagen.com.au/en/roobadge.html?srsId=AfmBOopKL0QaP\\_0ILmtumMDh5NS5DHovH8\\_EPCWLNPA-8sOwRDcABizj-](https://www.volkswagen.com.au/en/roobadge.html?srsId=AfmBOopKL0QaP_0ILmtumMDh5NS5DHovH8_EPCWLNPA-8sOwRDcABizj-)
- <https://aws.amazon.com/it/what-is/blockchain/?aws-products-all.sort-by=item.additionalFields.productNameLowercase&aws-products-all.sort-order=asc>
- <https://www.geopop.it/blockchain-cose-e-cosa-serve-questo-archivio-digitale-e-il-legame-con-le-criptovalute/>
- <https://www.surveyinggroup.com/what-is-mobile-mapping/>
- <https://www.italiaonline.it/risorse/beacons-nuove-prospettive-per-la-tecnologia-ble-2231>
- <https://www.seasiainfotech.com/blog/beacons/>
- <https://www.digitarca.it/servizi/rilievi-con-mobile-mapping-system/>
- [https://www.nuanceaudio.com/it-it/l/discovery-hearing-glasses#nuanceaudio\\_about](https://www.nuanceaudio.com/it-it/l/discovery-hearing-glasses#nuanceaudio_about)
- <https://www.notizieauto.it/volkswagen-ha-progettato-un-nuovo-stemma-che-salva-gli-animali>
- [https://en.wikipedia.org/wiki/Microsoft\\_Flight\\_Simulator\\_\(1982\\_video\\_game\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Microsoft_Flight_Simulator_(1982_video_game))
- <https://ouraring.com/product/rings/oura-gen3/horizon>
- <https://www.mecalux.it/manuale-stoccaggio/magazzino/rfid>
- <https://www.vr-italia.org/meta-quest-3-la-recensione/>
- <https://support.satsipay.com/it/articles/qr-code-business>
- <https://www.wired.it/article/airtag-come-funziona-prezzo-funzioni/>
- <https://www.geopop.it/fussballliebe-il-pallone-smart-dal-cuore-tech-di-euro-2024-in-grado-di-riconoscere-i-falli-di-mano/>
- <https://www.wired.it/article/nuance-audio-occhiali-essilorluxottica-problemi-udito/>
- <https://www.gazzettadiparma.it/native/2023/11/16/news/gobag24-la-nuova-frontiera-dello-shopping-a-parma-745372/>
- <https://www.gobag24.it/>
- <https://www.inuru.com/solutions/marketing>
- <https://www.calopad.com/it-en/warum-calopad>
- <https://www.eu-startups.com/2023/08/swiss-startup-calopad-raises-e4-2-million-to-rethink-reusable-pain-therapy-in-europe/>
- <https://ganiga.ai/>
- <https://pawport.com/>
- [https://www.inuru.com/?gclid=Cj0KCQjw1N2TBhCOARIsAGVHQc7dtHCoMr4pkb0YkD9etIwCgg-yKSmKeZPo-zubYdmMMmLupdzNpFJ0aAjFYEALw\\_wcB](https://www.inuru.com/?gclid=Cj0KCQjw1N2TBhCOARIsAGVHQc7dtHCoMr4pkb0YkD9etIwCgg-yKSmKeZPo-zubYdmMMmLupdzNpFJ0aAjFYEALw_wcB)
- <https://niantic.helpshift.com/hc/it/6-pokemon-go/faq/28-catching-pokemon-in-ar-mode-1712012768/?l=it>
- <https://authme.com/blog/what-is-nfc/>
- <https://phemex.com/pt/academy/what-are-cryptopunks>
- [https://www.repubblica.it/green-and-blue/2024/01/22/news/ces\\_2024\\_hooly\\_cestino\\_intelligente\\_riconosce\\_e\\_differenzia\\_rifiuti-421890917/](https://www.repubblica.it/green-and-blue/2024/01/22/news/ces_2024_hooly_cestino_intelligente_riconosce_e_differenzia_rifiuti-421890917/)
- <https://www.linkedin.com/feed/update/urn:li:activity:7211713646429687811/>
- <https://www.tomshw.it/business/hooly-il-cestino-intelligente-che-differenzia-i-rifiuti>
- <https://www.ikea.com/it/it/newsroom/corporate-news/riorganizzare-gli-spazi-direttamente-da-casa-propria-insieme-a-ikea-kreativ-pub60ba4d10/>
- [https://www.corriere.it/tecnologia/24\\_febbraio\\_07/ikea-kreativ-arriva-in-italia-ricrea-le-stanze-in-3d-e-le-arreda-con-intelligenza-artificiale-e-realta-aumentata-2e151749-1d89-4e3a-98d0-bdd6b726axlk.shtml?refresh\\_ce](https://www.corriere.it/tecnologia/24_febbraio_07/ikea-kreativ-arriva-in-italia-ricrea-le-stanze-in-3d-e-le-arreda-con-intelligenza-artificiale-e-realta-aumentata-2e151749-1d89-4e3a-98d0-bdd6b726axlk.shtml?refresh_ce)

