



Progetto “Aula ZeroEMF”

POR Marche FESR 2014/2020 - ASSE 2 - Intervento 6.2 - Azione 6.2.1B - Azioni a supporto dell'integrazione dei sistemi della PA locale per la gestione dei servizi di E_Government Bando Servizi scolastici: Rete locale wireless "zero EMF".
(bando di cui al DDPF 154/INF/2019 - Domanda di aiuto n. 18860)



La tecnologia Li-Fi



Che cosa è la tecnologia Li-Fi

Il termine LI-FI, introdotto per la prima volta nel 2011 da Harald Haas in occasione di un discorso al TED Global nel 2011, è l'acronimo di Light Fidelity ed indica la **tecnologia di ultima generazione per la trasmissione dei dati senza fili attraverso la luce**.

Già oggi il numero di dispositivi che utilizzano la banda radio per la trasmissione dati sono diversi miliardi. Pertanto è verosimile pensare che, in un futuro piuttosto vicino, la tecnologia LI-FI potrebbe affiancare, se non addirittura sostituire, WI-FI e 5G.

Come funziona la Li-Fi

Il Li-Fi, o Light Fidelity, è una tecnologia senza fili che sfrutta la modulazione della luce LED per trasmettere informazioni e rappresenta un metodo moderno ed innovativo di trasmissione dati wireless. Tutte le fonti LED possono essere potenziali trasmettitori di informazioni e ogni device un potenziale fruitore delle stesse.

Di fatto, questa tecnologia (standard internazionale IEEE 802.15.7) funziona grazie alla modulazione del segnale emesso da ogni singolo LED: una sequenza 0/1 non visibile all'occhio umano che consente la trasmissione dei dati.



Vantaggi della Li-Fi

La connessione tramite la tecnologia Li-Fi presenta numerosi vantaggi. Vediamo quali sono quelli principali:

Sicurezza

Il Li-Fi è un sistema di trasmissione dati **al riparo dai problemi in intercettazione delle informazioni**. La sicurezza informatica è di massimo livello e il motivo è molto semplice: poiché i dati vengono trasmessi dalla luce, e la luce non può attraversare le pareti, per violare il sistema occorre essere fisicamente presenti nei locali dove si trovano le fonti luminose.

Velocità di trasmissione elevata

Grazie al Li-Fi si riescono a raggiungere **velocità di trasmissione quasi cento volte superiore alle trasmissioni WiFi** consentendo di avere delle connessioni velocissime e molto più stabili.

Ci sono già applicazioni Li-Fi in commercio che trasmettono dati a 10 Gbps (gigabit per secondo), velocità non raggiungibile con altre tecnologie, e questo perché il Li-Fi sfrutta la luce che ha uno spettro 10.000 volte più ampio rispetto a quello del WiFi.



Eliminazione dei rallentamenti dovuti alla saturazione della banda

Nei posti molto affollati come ad esempio fiere e musei e scuole, quando molte persone si collegano contemporaneamente, il Wifi pubblico può non funzionare o essere estremamente lento perché si verifica una saturazione di banda.

L'ampiezza dello spettro della Li-Fi (10.000 volte più ampio rispetto a quello del WiFi) consente di **risolvere il problema del rallentamento dovuto alla saturazione della banda** permettendo ad ogni utente di viaggiare alla sua velocità.



Geolocalizzazione

Una caratteristica del Li-Fi è la precisione di geolocalizzazione di questa tecnologia. **Il Li-Fi infatti arriva anche dove il segnale GPS non è presente**, e consente di individuare con estrema precisione

la posizione di un utente (il margine di errore è di soli 2-3 cm). Questa proprietà si traduce in un'esperienza di fruizione di estrema prossimità. Tramite il Li-Fi si può guidare l'utente durante tutta la fase della sua user experience, dandogli informazioni mirate e indicandogli il percorso migliore in base a dove si trova e a cosa sta guardando.

Analisi dei dati

Grazie alla geolocalizzazione, tramite il Li-Fi è possibile **accedere ad una serie di dati analitici su come gli utenti hanno vissuto un servizio o un prodotto**. Possiamo stabilire quale percorso hanno fatto, dove si sono soffermati esattamente e per quanto tempo. Questo è possibile perché la stessa luce che trasmette all'utente i dati su cosa sta guardando in quel momento, riceve e registra una serie di informazioni utili relative a quest'ultimo.

Nel settore del retail, in particolare, questi dati possono rivelarsi davvero vincenti, perché consentono di fare quello che viene definito come marketing di prossimità. Il Li-Fi permette quindi uno studio approfondito delle dinamiche della shopping experience in loco, nonché un'analisi di posizionamento dei prodotti. Dati che possono essere utili ai commercianti al fine di implementare le proprie strategie di marketing.

Sostenibilità

La sensibilità al risparmio energetico e alla diminuzione dell'inquinamento elettromagnetico fanno del Li-Fi una tecnologia green, al 100% ecosostenibile. **Il Li-Fi infatti, grazie all'utilizzo delle lampade a LED, garantisce il risparmio energetico.**

Inoltre, **le onde utilizzate per la trasmissione dei dati non causano problemi dal punto di vista della salute delle persone**, e nemmeno potenziali interferenze o conflitti in ambienti particolari (si pensi ad esempio al settore ospedaliero dove spesso nelle sale non si possono utilizzare altre tecnologie perché causano conflitti con gli strumenti medicali).



Ambiti di uso della Li-Fi

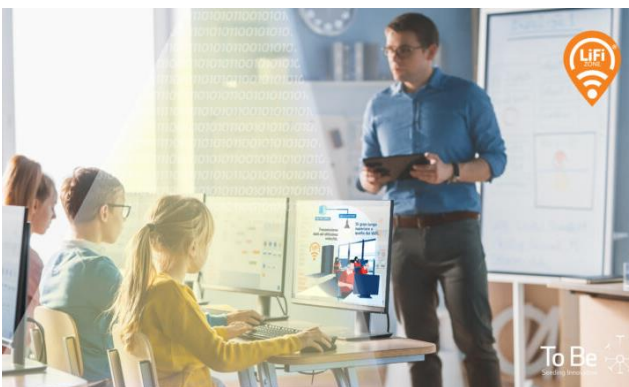
Le potenzialità del Li-Fi sono veramente tante, così come tanti sono i possibili campi di applicazione, basta solo l'immaginazione. Vediamo alcuni esempi:

Scuole

Il Li-Fi offre una connessione veloce, stabile sicura e libera da interferenze e problemi di saturazione della banda. Sono proprio queste le ragioni per cui le soluzioni Li-Fi G e Li-Fi S si possono considerare tra le tecnologie più adatte a questo contesto.

Il Li-Fi G, Geolocal, consente di sviluppare una serie di servizi di prossimità che contribuiscono al miglioramento dell'esperienza di formazione, tra cui: il check-in e check-out automatico di studenti e personale, la geolocalizzazione all'interno dell'istituto con un margine di errore di pochissimi centimetri, l'accesso a documenti e contenuti multimediali creati ad hoc per l'aula.

Il Li-Fi S, Streaming, invece, è un sistema per la connessione bidirezionale alla rete di uno o più PC, composto da corpi illuminanti dotati di tecnologia Li-Fi e da chiavette USB in grado di ricevere e trasmettere il segnale. Questa soluzione



rappresenta una risposta concreta all'esigenza di ridurre il più possibile l'esposizione indoor a campi elettromagnetici ad alta frequenza (RF) e più in generale a migliorare l'efficiamento energetico delle scuole, garantendo agli studenti una connessione senza precedenti, veloce, sicura e sostenibile.

Li-Fi per il settore museale

Grazie alla luce puntata sulle opere d'arte in mostra in un museo, è possibile guidare i visitatori in maniera interattiva, e fornire loro informazioni dettagliate o contenuti aggiuntivi come video, immagini o altro durante l'esperienza di visita.

Li-Fi per il settore medicale

Le onde utilizzate per la trasmissione dei dati via Li-Fi, oltre a non causare problemi per la salute, sono a radiofrequenza zero.

Questo rende il Li-Fi particolarmente adatto per l'utilizzo in ospedali e strutture sanitarie dove è vietato usare altre tecnologie che creano interferenze con gli strumenti medicali.

Altri settori

Lo sviluppo futuro della tecnologia sarà legato alla trasmissione del segnale in ambito automobilistico, aziendale, subacqueo (per cui la USA Navy Americana sta testando alcune interessanti soluzioni), alla fruibilità di informazioni per persone con disabilità visiva o uditiva.