

5G per il Turismo 4.0: tutti i passaggi della svolta

Le reti di nuova generazione abiliteranno la piena fruibilità di augmented e virtual reality dai dispositivi mobili. Aprendo nuovi fronti nello sviluppo turistico sostenibile. La sperimentazione di successo della app sviluppata nell'area di Milano

22 agosto 2019

Andrea Abrardo

CNIT, Unità di Ricerca di Siena

Dipartimento Ingegneria dell'informazione e scienze matematiche, Università degli Studi di Siena

Gianluigi Ferrari

CNIT, Unità di Ricerca di Parma

Università di Parma e things2i s.r.l.

La **tecnologia 5G** consentirà di arricchire ancora di più l'esperienza dei turisti, garantendo la possibilità, ad un visitatore, di "immergersi" ulteriormente nella realtà in cui si verrà a trovare. Questo potrebbe davvero aprire la strada al Turismo 4.0.

Nonostante il **turismo** sia generalmente percepito come legato a viaggi di piacere delle persone, è in realtà un'attività complessa che coinvolge aspetti che si intersecano con varie branche del settore economico e sociale. Definito dall'organizzazione mondiale del turismo delle Nazioni Unite (*United Nations World Tourism Organization*, UNWTO) come "un fenomeno sociale, culturale ed economico che riguarda il movimento di persone verso nazioni o zone al di fuori del loro tipico ambiente per fini personali e/o professionali" [1], il turismo oggi è riconosciuto come uno dei maggiori settori economici mondiali, avendo generato più di 313 milioni di lavori nel 2017 e contribuendo ad oltre il 10% del prodotto interno lordo globale [2]. Tenendo conto delle previsioni sull'aumento della popolazione mondiale e delle caratteristiche uniche del settore turistico, l'UNWTO ha riconosciuto il turismo come uno dei settori trainanti per la realizzazione di obiettivi di sviluppo sostenibile [3].

Le tecnologie che spingeranno il Turismo 4.0

Al fine di far progredire il turismo in modo sostenibile, è di importanza fondamentale far evolvere il turismo in modo da preservare l'eredità sia naturale che culturale. In questo ambito, l'uso di tecnologie abilitanti gioca un ruolo cruciale. **Turismo 4.0** è il nome utilizzato per indicare l'attuale tendenza ad elaborare grandi quantità di dati raccolti da un numero molto grande di viaggiatori, al fine di creare esperienze di viaggio personalizzate sempre più gratificanti.

Tale approccio si basa sull'uso di varie tecnologie dell'informazione e della comunicazione (*Information and Communication Technologies*, ICT). Il termine **Turismo 4.0** prende ispirazione dal termine **Industria 4.0**, volendo far leva sulle tecnologie abilitanti la quarta rivoluzione industriale, quali: **intelligenza artificiale** (*Artificial Intelligence*, AI), **Internet delle cose** (*Internet of Things*, IoT), **big data** e **cloud computing**. Fra queste tecnologie, sono attualmente poco citate due tecnologie molto vicine ma ancora di nicchia: **realtà aumentata** (*Augmented Reality*, AR) e

realtà virtuale (*Virtual Reality*, VR). La tecnologia cellulare di ultima generazione, cioè la **quinta generazione** (5th Generation, 5G), potrebbe rendere applicazioni AR/VR realizzabili in numerosi contesti turistici, aprendo la strada ad ulteriori sviluppi dello scenario Turismo 4.0.

Virtual reality e augmented reality, tecnologie a confronto

Le tecnologie AR e VR hanno un aspetto in comune: **entrambe modificano la nostra percezione del mondo circostante**. L'aspetto in cui differiscono riguarda la percezione della nostra presenza. Attraverso l'uso di **visori chiusi** (quali Oculus Rift o Samsung Gear VR), tecnologie VR trasportano l'utente in un mondo completamente virtuale. **L'utilizzo di un visore VR oscura completamente la realtà fisica**, ma può far "risuonare" i nostri sensi con esperienze virtuali (per esempio, farci percepire virtualmente di essere sulle montagne russe, con possibili vertigini e senso di nausea).

Al contrario, tecnologie AR aggiungono dettagli alla realtà fisica: non ci trasportano in un altro mondo, ma semplicemente "aumentano" la percezione della nostra presenza. Esempi di dispositivi AR potrebbero essere occhiali in grado di **proiettare informazioni supplementari** (era questo l'obiettivo dei **Google Glasses**). **Un esempio recente di applicazione AR di grande risonanza mondiale è stato Pokemon GO [4]**: il proprio smartphone consentiva di visualizzare Pokemon virtuali geo-localizzati che potevano essere "catturati" muovendosi nella realtà fisica.

Le applicazioni legate a VR/AR consentono non soltanto una maggiore fruibilità degli eventi culturali e artistici, ma anche di quelli commerciali, di intrattenimento, e di apprendimento e possono essere viste come una piattaforma per acquisire ed espandere gli interessi delle persone.

Cosa serve al pieno decollo di AR e VR

A questo punto, la seguente domanda sembra essere naturale: **perché applicazioni VR e AR non hanno ancora trovato diffusione di massa?** La diffusione di massa di tali applicazioni passa quasi inevitabilmente **dall'utilizzo di uno smartphone/tablet e, ad oggi, le risorse computazionali e di memoria di tali dispositivi mobili sono insufficienti**. Più precisamente:

- applicazioni VR richiedono la creazione di una realtà virtuale, quindi grandi risorse di memoria (per ricreare completamente tutti i dettagli di un ambiente virtuale) ed anche di elaborazione (per gestire in tempo reale il movimento all'interno della realtà virtuale);
- applicazioni AR richiedono l'inserimento di contenuti "artificiali" all'interno di una realtà fisica in tempo reale, quindi grandi risorse di elaborazione e capacità di geo-localizzazione molto accurate.

Uno smartphone attuale non è in grado di gestire queste applicazioni, se non esaurendo la propria carica energetica in poche ore. **La nuova generazione di sistemi cellulari, cioè il 5G, fornisce risorse computazionali e di memoria a latenza bassissima**, consentendo di trasferire il "costo computazionale" di applicazioni VR e AR dal dispositivo mobile al "back-end" cellulare. Cerchiamo di capire come.

I seguenti obiettivi principali delle reti 5G sono stati individuati (insieme ad altri) per garantire un'esplosione dei sistemi mobili:

- tasso di trasmissione dei dati significativamente più veloce dell'attuale: si prevede di arrivare fino a 10 Gb/s;
- latenza ultra-bassa: si prevede che la latenza per una comunicazione da dispositivo mobile alla rete sia dell'ordine dei ms.

Nel 5G viene standardizzato il concetto di "smart edge" *Radio Access Network* (RAN), cioè la

possibilità di **fornire servizi ad utenti mobili direttamente dalla rete di accesso radio**. L'ingrediente fondamentale per l'evoluzione dell'architettura di rete cellulare in questa direzione è il **Mobile Edge Computing** (MEC). In particolare, le capacità computazionali sono spostate verso la rete di accesso radio (quindi più vicine agli utenti), consentendo accesso a bassa latenza e larga banda a contenuti, applicazioni e servizi. Nel caso particolare di applicazioni AR e VR, questo significa la possibilità di **demandare tutto il carico computazionale al MEC, trasferendo poi al dispositivo mobile “solo” il risultato** (completamente o parzialmente virtuale, a seconda di applicazioni VR e AR, rispettivamente) dell'elaborazione, in modo trasparente per l'utente.

Alcuni esempi illustrativi di applicazioni di Turismo 4.0 abilitati dal 5G potrebbero essere i seguenti:

- la possibilità di visitare una città e, tramite il proprio smartphone, inquadrare un particolare edificio/monumento e vedere contenuti grafici sovrapposti all'edificio/monumento in tempo reale (con gli stessi che rimangono “bloccati” sull'edificio/monumento indipendentemente dal movimento dello smartphone);
- la possibilità di visitare un museo e, tramite l'inserimento del proprio smartphone su di un supporto per visore, essere immersi in una realtà virtuale relativa ad un quadro – rivivere scene di pittura di Leonardo mentre si ammira la Monna Lisa al Louvre.

Turismo 4.0 parte integrante della smart city

Oggi si parla molto di Città Intelligente, *Smart City*. In particolare, si pensa ad una Smart City come ad una città pervasa da sistemi tecnologici innovativi, soprattutto in ambito ICT che consentano una migliore “fruizione” della stessa. **Il turismo è e sarà sempre di più parte integrante di una smart city.**

Per i motivi suddetti, l'applicazione Turismo 4.0 è stata selezionata come uno degli use case dimostrativi delle potenzialità del 5G nell'ambito del programma di ricerca quadriennale (2017-2021) dal titolo **“5G Experimentation Program in Milan”** all'interno del bando di assegnazione delle frequenze 5G vinto da Vodafone Italia [5]. All'interno di tale progetto, due università Italiane di Siena e di Parma facenti parte del consorzio **CNIT** (Consorzio Nazionale Interuniversitario delle Telecomunicazioni [6]), che è uno dei partner di ricerca di Vodafone durante l'attività di sperimentazione nell'area di Milano, stanno collaborando con Vodafone ed Altran alla realizzazione di un'applicazione di **Turismo 4.0 in ambiente 5G con uso di VR e AR per scenari outdoor ed indoor nell'area di Milano.**

Tale applicazione in corso di sviluppo è di fatto replicabile in qualsiasi località. Pensando nello specifico alla realtà Italiana, il nostro Paese è conosciuto nel Mondo per il suo numero elevato di siti storici ed è una delle più desiderate destinazioni di vacanza culturale. Per esempio, Parma sarà Capitale Italiana della cultura nel 2020 [7] e si prevede l'arrivo di un milione di turisti. Siena è una città medioevale visitata da milioni di turisti ogni anno.

Per concludere, la tecnologia 5G consentirà di arricchire ancora di più l'esperienza dei turisti, garantendo la possibilità, ad un visitatore, di “immergersi” ancora di più nella realtà in cui si verrà a trovare. Questo potrebbe davvero aprire la strada al Turismo 4.0.

[1] UNWTO. Available from: <https://statistics.unwto.org/sites/all/files/docpdf/glossaryterms.pdf>

[2] World Travel & Tourism Council. Available from: <https://www.wttc.org/-/media/files/reports/economic-impactresearch/regions-2018/world2018.pdf>

- [3] The Sustainable Development Goal. Available from: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/sustainabledevelopment-goals/>
- [4] Pokemon GO, <https://www.pokemongo.com/>
- [5] Sperimentazione 5G di Vodafone a Milano, https://www.hwupgrade.it/news/telefonia/vodafone-presenta-i-progetti-della-sperimentazione-del-5g-a-milano-eccoli-tutti_79035.html
- [6] Consorzio Nazionale Interuniversitario delle Telecomunicazioni (CNIT), <https://www.cnit.it>
- [7] Parma Capitale della Cultura 2020, <https://parma2020.it/>.