

Un approccio innovativo per una gestione operativa efficiente dell'infrastruttura 5G

Con la soluzione "Cell Overload Prediction" di Aubay è possibile effettuare stime previsionali su eventi di congestione sul perimetro di accesso radio

Il 5G rappresenta la tecnologia innovativa a più ampio impatto tra tutte quelle sorte e affacciate sul mercato negli ultimi anni. Ha avuto la capacità di indirizzare nuovi modelli di business e di attirare l'attenzione di stakeholder verso il mondo telco rendendolo parte integrante di ecosistemi fino ad ora chiusi alle telecomunicazioni. Si pensi all'ecosistema IoT che vede nell'assenza di latenza parte delle soluzioni ai propri mali.

Il 5G, al tempo stesso, presenta però una serie di complessità operative i cui processi di gestione sono direttamente coinvolti nella valutazione della sostenibilità del modello. In tale contesto, Aubay presenta "Cell Overload Prediction" come soluzione idonea per una gestione operativa efficiente ed efficace in grado di massimizzare la produttività della rete e minimizzare i costi di gestione e le inefficienze.

La divisione Telco di Aubay, con il supporto del Centro di Competenza della Digital Innovation, ha ipotizzato e realizzato una soluzione basata



sata su una rete neurale in grado di prevedere le aree e i momenti di sovraccarico permettendo in tal modo di ottimizzare gli interventi di gestione. Un successo ottenuto dal connubio delle esperienze complementari condotte su temi di Intelligenza Artificiale e Ingegneria delle Telecomunicazioni.

Sono ormai alcuni anni che le connessioni mobili hanno superato gli abitanti sulla Terra. Quasi 20 anni fa il 3G ha dato il via ad una abitudine, quella che alcuni hanno definito "corsa", all'utilizzo di device mobi-

li non solo per la messaggistica e la voce. Come nel romanzo "Il naufragio della Golden Mary" (1856), oggi non solo gli europei descritti da Charles Dickens si stanno indirizzando verso il nuovo mondo rappresentato da 5G. "Il nuovo modello di connettività - spiega Marco Appetito, Digital Innovation & Enterprise Architecture Competence Center Director di Aubay Italia -, rappresenta l'ennesimo passo in avanti e arricchisce il parco servizi disponibile non limitandosi solamente ad uno 'scontato' incremento di velocità di connessione".

Diminuirà infatti il tempo di latenza, si moltiplicherà la "densità" dei dispositivi, sarà possibile classificare i servizi e far sì che abbiano priorità diverse. Rispetto alle reti 4G, quindi, la crescita non sarà lineare ma esponenziale: la velocità si moltiplicherà in media di 10 volte e di 100 volte al suo picco; il tempo di latenza sarà oltre dieci volte più breve e la densità consentita almeno 100 volte maggiore. Proprio come le altre tecnologie di connessione, anche il

5G sfrutta antenne e frequenze. Lo fa, però, in modo più efficiente del 4G aprendo un nuovo "canale" fino ad ora non sfruttato, quello delle frequenze oltre i 26 Ghz che garantiscono più velocità e minore latenza. I produttori di apparecchiature e gli operatori di telecomunicazione si sono già affrettati a testare e lanciare questa nuova generazione di reti wireless, in considerazione della loro ampia gamma di applicazioni. Ma quali sono vantaggi? "Innumerevoli. Il 5G, oggi, permette agli esperti di Digital Innovation di ridisegnare completamente la realtà che ci circonda. La Smart city ne è un primo, chiaro ed esaustivo esempio", afferma Appetito.

Per lo sviluppo del 5G, però, non basta costruire la "rete". È anche necessario che la rete sia sufficientemente sicura e stabile per poter garantire l'esercibilità di servizi sempre maggiormente complessi e "affamati" di banda. "A livello tecnologico, l'affidabilità della rete è uno dei punti cardine per il successo del modello - spiega Appetito -. A causa dell'enorme numero di dispositivi M2M che dovrebbero accedere alla rete contemporaneamente, la "congestione" e il "sovraccarico" sono le sfide principali nel campo della progettazione dell'infrastruttura M2M 5G ultra-dense".

Laddove la ricerca ha affrontato il problema attraverso lo studio degli schemi di stima del carico di traffico corrispondenti ai due diversi protocolli di accesso, Aubay ha modificato il punto di osservazione del problema e, partendo dalla conoscenza (training di reti neurali) della rete 5G, ha realizzato una "rete neurale" in grado di apprendere lo stato di esercizio della rete e di effettuare stime

Verso lo sviluppo del 5G

Lo sviluppo del "5G" è in corso; ad oggi non è stata ancora raggiunta la massima efficienza possibile e non sono disponibili tutti i servizi che caratterizzano questa nuova architettura di rete. Nel momento in cui sarà completata, la rete avrà la possibilità di operare al massimo delle proprie caratteristiche e sarà quello il momento in cui farsi trovare pronti sia con meccanismi "intelligenti" per una gestione operativa efficiente, sia con i "nuovi" prodotti e servizi che sfruttino completamente le nuove features dell'infrastruttura di comunicazione.

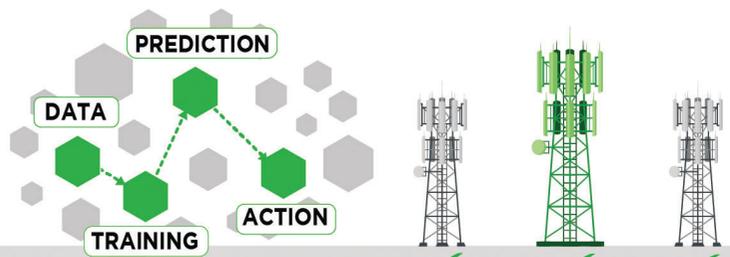
Per essere in grado di sfruttare al massimo il momento di transizione verso il nuovo modello di rete, Aubay ha già avviato delle "tavole rotonde" con organi accademici di ricerca, esperti del settore (non solo in ambito tecnologico ma anche della comunicazione) in modo da iniziare il disegno e la progettazione dei nuovi servizi digitali (foresee the innovation). Sebbene il focus principale sarà legato all'efficienza della rete, sono comunque stati avviati dei Brain Storming tesi a modellare i nuovi servizi: le nuove possibilità indotte nel contesto dell'Internet of Things, la definizione di un "Digital Twin" per la classificazione della clientela retail solo per citarne alcuni. La spinta verso questi obiettivi sfidanti è resa possibile anche dalla presenza intorno al tavolo della facoltà di ingegneria dell'università "La Mediterranea" di Reggio Calabria con cui sono in corso al momento lo studio dei modelli teorici della rete al fine di disegnare degli algoritmi di AI tesi ad ottimizzare gli ambiti del Transport e della Core Network.



Marco Appetito Competence Center Director

previsionali su eventi di sovraccarico. Dalle previsioni deriva la possibilità di gestire, in maniera efficiente ed efficace, le azioni di distribuzione di carico e/o le azioni di manutenzione delle tuple "antenna, nodo, cella". "I risultati sul campo hanno confermato che nel complesso, in base al cluster di celle analizzate, il modello raggiunge un'accuratezza dell'80% circa: ciò vuol dire che nell'80% dei casi siamo in grado di prevedere correttamente se nella settimana successiva si verificherà un evento di congestione sul perimetro di accesso radio", conclude Massimo Marino, Telco Network Business Unit Director di Aubay Italia.

CELL OVERLOAD PREDICTION



Cell Overload Prediction Model