

OPEN INNOVATION



Il Web3 e l'interoperabilità

Per un ecosistema digitale più aperto, inclusivo e interconnesso



DI VINCENZO GERMANO*

Come analizzato nei due approfondimenti precedenti (si veda *Il Giornale dell'Ingegnere* n. 4/2023 e n. 5/2023, ndr.), il web3 sta guadagnando sempre più attenzione in ottica di una possibile evoluzione del già noto *world wide web*, permettendo un nuovo paradigma di decentralizzazione e autonomia digitale. Oltre alla decentralizzazione (approfondita nel precedente articolo), un'altra caratteristica fondamentale del web3 merita particolare attenzione, ossia l'interoperabilità, con la quale si andrà a trasformare la nostra esperienza online. Mentre fino a oggi il web "tradizionale" ha reso possibile l'accesso a una enorme quantità di informazioni e di dati, favorendo lo sviluppo di applicazioni innovative, se lo si pensa in ottica di "isolamento" dati in realtà ha anche mostrato i suoi limiti. Da questo punto di vista il web3 cerca di superare tali limitazioni introducendo un modello in cui le applicazioni e i dati possono lavorare insieme in modo "fluidi". Definendo brevemente il concetto di interoperabilità nel contesto del web3, esso si riferisce alla capacità delle diverse applicazioni e reti decentralizzate di comunicare tra loro e di scambiare dati in modo sicuro ed efficiente. Questo

apre la strada a un "ecosistema digitale" in cui le applicazioni possono essere integrate e combinate, consentendo agli utenti di sperimentare un'esperienza indipendentemente dalla piattaforma o dal servizio utilizzato. Inoltre, offre la possibilità di creare un'identità digitale decentralizzata e portatile; infatti, attualmente, gli utenti spesso devono creare account separati per diverse piattaforme e servizi online, condividendo i propri dati personali ripetutamente. Con il web3, gli utenti possono avere un'identità digitale che è di loro proprietà e che può essere utilizzata in modo sicuro e selettivo su diverse applicazioni, permettendo loro di mantenere il controllo sui propri dati personali e semplificando l'esperienza di utilizzo delle applicazioni online. Tuttavia, l'interoperabilità nel contesto del web3 presenta anche delle sfide. Uno dei principali ostacoli è l'armonizzazione dei protocolli e degli standard utilizzati dalle diverse reti e applicazioni decentralizzate. Poiché il web3 è tuttora in fase di sviluppo e molte tecnologie sono in evoluzione, è necessario un lavoro collaborativo per stabilire protocolli comuni che consentano una comunicazione e uno scambio dati affidabili tra le diverse reti (è fondamentale un coordinamento tra gli sviluppatori, le comunità e

le organizzazioni coinvolte per la definizione di protocolli e formati di dati standardizzati). Inoltre, si ha bisogno di implementare meccanismi di sicurezza robusti per proteggere i dati e le transazioni durante la comunicazione tra diverse applicazioni e reti. Ciò include l'adozione di standard crittografici, la gestione sicura delle chiavi e la prevenzione di attacchi informatici come le frodi o le manipolazioni dei dati. Dato che il web3 è una nuova frontiera, è importante "educare" gli sviluppatori, gli utenti e gli attori coinvolti sulle potenzialità e le sfide di questo punto così cruciale. Vediamo applicazioni ed esempi concreti per comprendere meglio il concetto di interoperabilità.

APPLICAZIONE DELL'INTEROPERABILITÀ

Approfondiamo alcuni esempi di come l'interoperabilità nel web3 sta trasformando la nostra esperienza online consentendo l'integrazione e lo scambio di dati tra diverse applicazioni e reti decentralizzate, tenendo sempre ben in mente che l'obiettivo finale è creare un ecosistema digitale più aperto, inclusivo e interconnesso, che permetta agli utenti di sfruttare appieno le potenzialità di un Internet decentralizzato. Tra tutte le macro-aree in cui questa caratteristica viene declinata di sicuro l'ambito delle *blockchain* è quella principale:

infatti, pensando a *Ethereum*, *Polkadot* e *Cosmos*, si ha la necessità di avere protocolli e standard per consentire l'interoperabilità tra di essi. Questo significa che le diverse blockchain possono comunicare e scambiare dati in modo sicuro e affidabile, perciò un'applicazione "costruita" su *Ethereum* potrebbe utilizzare un'interfaccia di interoperabilità per accedere a servizi o dati presenti su altre blockchain, creando una rete interconnessa di funzionalità decentralizzate. Un altro esempio è l'interoperabilità tra applicazioni di identità digitale: gli utenti possono così gestire la propria identità digitale in modo decentralizzato e portatile, utilizzando le proprie credenziali e i propri dati personali in modo selettivo su diverse applicazioni. Concretamente gli utenti possono autenticarsi e accedere ai servizi online senza dover creare nuovi account o condividere ripetutamente i propri dati personali con differenti servizi e con diverse policy applicate. Estendendo il concetto alle applicazioni decentralizzate (*dApps*), nel web3 si cerca di superare le limitazioni delle piattaforme sociali tradizionali, consentendo agli utenti di interagire in modo diretto e autonomo. Gli utenti possono così condividere contenuti, connettersi e comunicare

in modo integrato, indipendentemente dalla piattaforma specifica utilizzata. Giusto per citare qualche esempio, il browser Internet *Brave* basato su blockchain che offre funzionalità di privacy e ricompense basate su *token*. Gli utenti possono optare per la pubblicità basata su consenso e ricevere *token BAT* (*Basic Attention Token*) come ricompensa per la visualizzazione di annunci. Oppure la piattaforma di calcolo distribuito *Golem*, che consente agli utenti di noleggiare la potenza di calcolo in eccesso dei loro dispositivi e guadagnare *token Golem* in cambio, che poi possono essere utilizzati per ottenere risorse di calcolo su richiesta.

Ulteriore impiego sono le applicazioni *DeFi*, ossia la finanza decentralizzata: l'interoperabilità è fondamentale per consentire agli utenti di sfruttare una vasta gamma di servizi finanziari in modo integrato. Un utente potrebbe utilizzare un protocollo di prestito su una piattaforma *DeFi* e utilizzare i fondi ottenuti per partecipare a un protocollo di *yield farming* (una strategia mediante la quale gli investitori cercano di stabilire la migliore forma di investimento per massimizzare i propri profitti) su un'altra piattaforma, tutto senza dover effettuare complesse transazioni manuali o passare attraverso diversi intermediari. Per quanto di esempi se ne possono ancora fare vari, concludiamo con l'interoperabilità tra reti di dati decentralizzate, che consente di combinare e condividere dati provenienti da diverse fonti in modo sicuro e affidabile. Ciò può essere utile in settori come la salute, l'energia e l'*Internet of Things* (*IoT*), permettendo la creazione di ecosistemi di dati decentralizzati che promuovono l'accesso, la condivisione e l'utilizzo di informazioni in modo più efficiente ed efficace.

CONCLUSIONI

In conclusione, come visto, il web3 rappresenta una visione di Internet che mira a decentralizzare il controllo dei dati e delle applicazioni: in tale contesto l'interoperabilità svolge un ruolo fondamentale, aprendo la strada a un ecosistema digitale in cui le applicazioni possono lavorare insieme, offrendo agli utenti un'esperienza online più integrata. Mentre il web3 continua a crescere e a evolversi, sarà cruciale per gli sviluppatori, le comunità e le organizzazioni lavorare insieme per abbracciare pienamente il potenziale di un Internet decentralizzato e interoperabile.

* INGEGNERE ELETTRONICO E VICECOORDINATORE COMMISSIONE INNOVATION & PROJECT MANAGEMENT ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI TORINO