

TECNOLOGIE

BLOCKCHAIN: UNA NUOVA RIVOLUZIONE NEL SETTORE ENERGETICO?

Nel settore energetico si sta assistendo negli ultimi mesi a un crescente interesse per le applicazioni della blockchain, protocollo peer-to-peer per lo scambio di informazioni, sulle transazioni di energia e sullo sviluppo efficiente della rete. L'impiego degli smart contracts sfruttabili tramite questa tecnologia possono offrire molteplici opportunità che spaziano dai semplici scambi di eccedenze tra prosumers, alla gestione efficiente di processi informativi più complessi. Una potenziale rivoluzione del mercato energetico, dove però digitalizzazione della rete e standardizzazione delle procedure si rivelano un presupposto fondamentale.

INTRODUZIONE

L'innovazione del mercato dell'energia sta determinando cambiamenti radicali degli standard su cui l'intero settore si è appoggiato nell'ultimo decennio. Lo sfruttamento delle potenzialità dell'*information technology* è stato e continuerà a essere di fondamentale importanza per l'implementazione e lo sviluppo efficiente e integrato dei sistemi e delle applicazioni utilizzate nel settore energetico. L'Italia è stata pioniera su specifiche parti della filiera: si pensi al primo programma al mondo per il settore domestico iniziato nel 2001 di dismissione di misuratori meccanici e contestuale installazione di *smart meters* che consentono sia una rapida e precisa misurazione e registrazione dei consumi di energia elettrica, sia la possibilità di integrazione delle tecnologie di autoproduzione e la potenziale trasformazione del consumatore in *prosumer*.

Uno dei concetti maggiormente discussi negli ultimi mesi nel campo dell'energia è quello della *blockchain* o in italiano *Catena di Blocchi*. La tecnologia *blockchain* è stata inventata da Satoshi Nakamoto (pseudonimo) e applicata attraverso la ormai famosa e distribuita criptovaluta Bitcoin. Tuttavia, a partire dallo sviluppo del mercato delle valute, la tecnologia in questione ha visto un rapido incremento di interesse in svariati settori poiché, oltre a essere una soluzione tecnologica con risvolti particolarmente interessanti, rende possibili scambi sicuri e autonomi ed elimina la necessità di intermediari a garanzia di una specifica transazione: la verifica della transazione non è più effettuata in uno specifico centro, ma è *decentralizzata* presso chiunque sia entrato nella catena mediante l'aggiunta di un blocco. Il concetto di decentralizzazione è quello che forse rende più interessante questa tecnologia, poiché può potenzialmente cambiare il ruolo degli intermediari presenti all'interno del mercato e, nello specifico caso dell'energia, favorire lo sviluppo dei *prosumers* come figura fondamentale per il dispacciamento di energia e il bilanciamento della rete elettrica, il tutto racchiuso all'interno di un sistema sicuro e controllato dalla tecnologia stessa. Ciò che certifica la sicurezza della tecnologia è il concetto di "registro distribuito" scaricato da ogni partecipante alla *blockchain* sul proprio computer e che contiene l'intera catena di blocchi registrata fino all'ultima transazione. Volendo dare una rapida definizione tecnica della tecnologia, la *blockchain* è formata da una serie di blocchi che contengono il set informativo relativo alla transazione, identificato da un marcatore temporale. Il blocco contiene inoltre una *hash*, un codice univoco generato da un algoritmo e relativo al blocco precedente e che fa sì che i due blocchi siano concatenati in maniera definitiva l'uno all'altro. Nel caso vi sia un attacco informatico alla *blockchain* presente sul computer di un utente, vi sono tante altre copie della catena rimasta intatta quanti sono i numeri dei partecipanti non coinvolti nell'attacco informatico.

La *blockchain* è dunque una tecnologia che, applicata all'energia, permetterebbe di effettuare scambi e transazioni da parte di chiunque sia connesso alla rete in maniera automatica e sicura e senza l'ausilio diretto di intermediari, acquistando dalla rete l'energia necessaria e vendendo quella in eccesso, ad esempio quella prodotta dai pannelli fotovoltaici o contenuta nella batteria della propria auto, il tutto eseguendo i cosiddetti *smart contracts* e all'interno di un network *peer-to-peer*.

LA BLOCKCHAIN AL SERVIZIO DELL'ENERGIA

Il settore energetico sembra essere particolarmente interessato da nuovi progetti basati sulla *blockchain*. L'inaugurazione di questa tecnologia applicata alle transazioni di

ARTICOLI CORRELATI

- [Working Paper REF-E n. 15](#)

TAG

electricity, smart metering

energia è stata fatta a New York grazie al progetto TransActive Grid, sviluppato dalle due aziende americane Lo3 Energy e ConsenSys, focalizzate nello sviluppo informatico nel campo dell'energia e della *blockchain*: nell'aprile 2016 si è assistito al primo scambio di energia tra due privati cittadini che ha contestualmente sancito la nascita di una comunità locale per lo scambio di energia solare su una microrete. Il prossimo obiettivo del progetto è quello di gestire specifiche variabili delle transazioni come prezzo di vendita ai vicini di casa tramite l'utilizzo di applicativi mobili. Recentemente in Europa si è assistito a un rapido incremento dell'interesse di molteplici operatori nei confronti di questa tecnologia con diversi progetti paralleli focalizzati su specifiche parti della filiera. Enerchain, progetto coordinato dalla *software house* Ponton fondata da Michael Merz e Tilo Zimmerman che mira a favorire lo scambio in *blockchain* in Europa, ha permesso, nel novembre 2016, il primo scambio di elettricità tra due trader già attivi sul mercato tradizionale. Recentemente lo stesso progetto ha riscontrato l'attenzione di molte aziende europee che, sfruttando la nascita di una piattaforma di *trading* ad-hoc, hanno sottolineato la volontà di partire con le transazioni già a partire dal prossimo trimestre. A livello globale, la Energy Web Foundation (EWF) fondata dall'organizzazione no-profit americana Rocky Mountain Institute e dall'azienda austriaca Grid Singularity attiva nella *blockchain*, mira ad accelerare lo sviluppo della *blockchain* nel settore energetico puntando allo sviluppo di uno standard di mercato che, a dire degli stessi fondatori, "assicuri l'interoperabilità, riduca i costi e le complessità, allinei le iniziative di *blockchain* disperse e consenta lo sviluppo della tecnologia attraverso applicazioni di facile implementazione".

Ciò che rende particolarmente interessante l'applicazione del protocollo *peer-to-peer* della *blockchain* all'energia è nello specifico la possibilità di sfruttare da un lato i già esistenti sistemi automatici di telelettura e, dall'altro, l'applicazione dei cosiddetti *smart contracts*: si tratta di una serie di comandi predefiniti che possono eseguire specifiche azioni nel caso in cui determinati eventi si verifichino. Si pensi ad esempio a una classica transazione tra due controparti attualmente gestita in maniera manuale: con uno *smart contract*, è il sistema stesso che mediante semplici espressioni come *IF* e *THEN* permette di stabilire ad esempio se particolari condizioni di volume o prezzo sono state soddisfatte, o se le garanzie prestate a monte sono adeguate per procedere allo scambio. Attraverso gli *smart contracts* dunque, mediante un sistema di istruzioni preimpostate, la rete stessa conoscerà in maniera intelligente e automatica quando, come e quale tipologia di transazione effettuare. Immaginando una possibile applicazione, il bilanciamento di domanda e offerta potrebbe essere soddisfatto localmente tramite contratti intelligenti che andrebbero a sfruttare *smart grids*, batterie e generazione distribuita in maniera coerente e interconnessa.

Volendo fare un paragone, mentre nel sistema elettrico tradizionale un numero ridotto di impianti produce energia da immettere in rete soddisfacendo le richieste di un grande numero di consumatori, nel sistema elettrico interessato da *blockchain* e *smart contracts*, il numero di produttori è potenzialmente uguale al numero di consumatori, poiché ogni soggetto presente sulla rete, tramite ad esempio una batteria o un impianto fotovoltaico installato sul tetto di casa, può diventare anche produttore e contribuire alla fornitura e vendita di energia e al bilanciamento della rete elettrica. A conferma di ciò, la fase di digitalizzazione in corso e l'avvento del cosiddetto *Internet of Things* potrebbe trasformare in maniera radicale il settore energetico mediante un maggiore ed efficiente sfruttamento dei dati legati agli ambienti fisici e un loro diretto utilizzo nella gestione della domanda locale¹.

OPPORTUNITÀ GENERALI E TRADING DI ENERGIA

A oggi risulterebbe difficile immaginare il settore energetico senza l'esistenza di operatori di *trading*, *brokers* o piattaforme di bilanciamento, eppure la *blockchain* potrebbe contribuire a cambiare radicalmente il modo in cui verrà scambiata l'energia in futuro. Nel novembre 2016 l'agenzia tedesca DENA - Deutsche Energie-Agentur - ha pubblicato un sondaggio volto a comprendere la conoscenza e le idee di possibile implementazione della tecnologia *peer-to-peer* tra i *decision-maker* operanti nell'industria energetica tedesca: il risultato è che tali soggetti sono intenzionati a occuparsi in maniera prioritaria della *blockchain*, sottolineando anche il fatto che la Germania e l'Unione Europea sono in ritardo rispetto ad altri paesi e progetti sviluppati in altre parti del mondo.

¹ REF-E, Working Paper n. 15/2017, *Smart meter: aspetti tecnologici, economici e regolatori della gestione intelligente della rete*.

Uno dei concetti fondamentali del modello *blockchain* applicato alle transazioni di energia è che lo scambio di materia prima potrà avvenire direttamente da produttore a consumatore, senza l'ausilio di intermediari operanti nella filiera. In questo disegno, il ruolo di *traders*, *brokers* o banche sarebbe sempre meno richiesto, determinando in ultima istanza una riduzione dei costi della filiera stessa e dell'intero sistema. I costi relativi al funzionamento dell'intero apparato attuale, insieme a quelli di *settlement* e fatturazione, sarebbero drasticamente diminuiti o addirittura eliminati qualora la *blockchain* diventasse la tecnologia standard nelle transazioni di energia. Allo stesso tempo è importante sottolineare che un'efficace implementazione di questa tecnologia necessiterebbe l'esistenza di una rete elettrica che abbia nel suo complesso una maggiore flessibilità e capacità di lavorare con molteplici *prosumers* distribuiti, ognuno con proprie caratteristiche di intermittenza nel consumo e nell'immissione in rete di energia elettrica. Ciò richiederebbe maggiori investimenti che, insieme ai possibili costi di transazione dovuti, ad esempio, alla potenza di calcolo necessaria e all'energia elettrica utilizzata, si potrebbero dunque tradurre in maggiori costi da condividere con l'intera comunità.

Data la novità del tema e la complessità di implementazione della tecnologia tra i diversi soggetti coinvolti, si può immaginare uno sviluppo della *blockchain* per singoli *step*. In questo senso, il tema della standardizzazione è fondamentale sia per raggiungere un consenso generalizzato e credibile di una nuova piattaforma, sia poiché lo scambio informativo non avverrà più tra singoli soggetti, ma avrà una base ampia e interconnessa. In una prima fase, ad esempio, si può immaginare lo sfruttamento della tecnologia *peer-to-peer* al servizio dello scambio informativo in una interconnessione a cui sono collegati tutti i diversi partecipanti al mercato. Da questa interconnessione, chiunque potrebbe trarne benefici: ad esempio il *trader* potrebbe facilmente desumere dalle precedenti transazioni i valori degli indici contro cui effettuare il *mark-to-market* dei propri contratti di vendita, il TSO avrebbe in maniera istantanea il quadro completo delle immissioni e prelievi di rete e il regolatore si troverebbe con una reportistica *real-time* delle transazioni effettuate, comprensive di tipologia di operatori interessati e volumi conclusi. Gli *step* successivi potrebbero invece incentrarsi sulle prime transazioni di energia, inizialmente su prodotti a breve termine o necessari al bilanciamento del sistema e in cui produttore e consumatore si incontrano direttamente sul mercato. In questo scenario, l'ausilio degli *smart contracts*, il loro grado di automazione e la loro adattabilità alle più disparate esigenze può essere di fondamentale importanza per permettere quella standardizzazione necessaria a favorire un più esteso interesse nella tecnologia in questione. Come *step* finale vi potrebbe essere l'avvio del *trading* di energia su *blockchain*, con la conseguente riduzione del ruolo di borse e *brokers* e l'integrazione di tutte le fasi della vita di un *deal* all'interno di un sistema unico e generale.

LIMITI E SFIDE

Il particolare interesse sulla *blockchain* che si riscontra negli ultimi mesi sta favorendo l'attenzione di molteplici soggetti, portando allo sviluppo concreto di svariati progetti e proposte che, da una prima valutazione, sembra contengano interessanti potenzialità. Tuttavia, l'attuale struttura del mercato e la regolazione in essere, insieme a un'ancora difficile standardizzazione delle procedure e dei prodotti scambiabili, determinano un possibile ritardo nelle effettive applicazioni della tecnologia *peer-to-peer* applicabili su larga scala e in maniera continuativa. Inoltre la *blockchain* compete con altre soluzioni già esistenti sul mercato o in fase avanzata di implementazione, il che porta la tecnologia a dover essere convincente perlomeno dal punto di vista dei costi e delle tempistiche di implementazione in maniera tale che possa generare un utilizzo diffuso che favorisca la liquidità del mercato, fattore chiave e fondamentale negli scambi e nelle transazioni.