PROROGA LETTERA DI INTENTI

TRA

ACI Informatica S.p.A. (nel seguito denominata ACI Informatica), con sede legale in via Fiume delle Perle 24 – 00144 Roma, Codice Fiscale 00405030586, Partita IVA 00883311003, nella persona del Dott. Francesco Castanò, vice Direttore Generale di ACI Informatica, domiciliato per la carica presso la sede legale di ACI Informatica;

Agenzia per l'Italia Digitale (nel seguito denominata "AgID"), con sede legale in Roma, Viale Listz 21, 00144, Codice fiscale: 97735020584, nella persona di Francesco Paorici;

Agenzia nazionale per le nuove tecnologie, l'energia e lo sviluppo economico sostenibile – Dipartimento Tecnologie Energetiche e Fonti Rinnovabili (nel seguito denominata "ENEA"), con sede legale e domicilio fiscale in Lungotevere Grande Ammiraglio Thaon di Revel, 76 – 00196 Roma (Codice Fiscale 01320740580 – Partita IVA 00985801000), nella persona dell'Ing. Giorgio Graditi, Direttore del Dipartimento Tecnologie Energetiche e Fonti Rinnovabili, domiciliato per la carica presso la Sede dell'Agenzia;

ASSOCIAZIONE CIMEA (nel seguito denominata "CIMEA"), con sede legale in viale XXI Aprile 36 – 00162 Roma, codice fiscale e partita IVA n. 08590541002, nella persona del Direttore, dott. Luca Lantero;

ATAC S.p.A. Azienda per la mobilità (nel seguito denominata ATAC), con sede legale in Via Prenestina 45, 00176 Roma, Codice Fiscale e Partita IVA 06341981006, nella persona dell'Ing. Alberto Zorzan, Direttore Generale, domiciliato per la carica presso la sede legale di ATAC;

CINI - Consorzio Interuniversitario Nazionale per l'Informatica (nel seguito indicato come CINI), con sede legale in Roma 00185, Via Ariosto n. 25, P. IVA 03886031008, domiciliato ai fini del presente atto in Roma 00185, Via Ariosto n. 25, in persona del Presidente del Consorzio Prof. Ernesto Damiani;

CSI Piemonte (nel seguito denominata "CSI"), con sede legale in Torino, Corso Unione Sovietica 216, iscritto presso la Camera di Commercio di Torino al numero REA TO- 538244 e al registro delle imprese di Torino, (Codice Fiscale e Partita IVA n. 01995120019), nella persona dell'ing. Pietro Pacini, in qualità di Direttore Generale, domiciliato per la carica presso la sede del CSI;

Gestore dei Servizi Energetici – GSE S.p.A. (nel seguito denominata "GSE"), con sede legale in Roma,

Viale Maresciallo Pilsudski n. 92, 00197 iscritta presso CCIAA di Roma al numero REA 918934 e al registro delle imprese di Roma, (Codice Fiscale e Partita IVA 05754381001), nella persona del Dott. Andrea Ripa di Meana in qualità di Amministratore Unico, domiciliato per la carica presso la sede legale del GSE;

Istituto Nazionale per l'Assicurazione contro gli Infortuni sul lavoro (nel seguito denominata INAIL), con sede legale in Via IV Novembre n. 144, 00187 Roma, codice fiscale 01165400589, nella persona dr. Andrea Tardiola, Direttore Generale, domiciliato per la carica presso la sede legale dell'Istituto;

Infrastrutture e Telecomunicazioni per l'Italia S.p.A. (nel seguito denominata "Infratel"), con sede legale in Via Calabria, 46 - 00187, Roma, iscritta e al registro delle imprese di Roma, Codice Fiscale e Partita IVA 07791571008, REA 1055521, nella persona dell'Avv. Marco Bellezza, Amministratore Delegato, domiciliato per la carica presso la sede legale di Infratel;

Istituto Nazionale Previdenza Sociale (nel seguito denominata "INPS") con sede legale in via Ciro Il Grande, 21 – 00144, Roma, Codice Fiscale 80078750587 e Partita IVA 02121151001, nella persona del dottor Vincenzo Caridi, Direttore Generale Vicario, domiciliato presso la sede legale dell'Istituto;

Istituto Poligrafico Zecca dello Stato, società per azioni con socio unico, (nel seguito denominato "IPZS"), con sede legale in via Salaria, 691 – 00138 Roma, codice fiscale n. 00399810598 e partita IVA n.00880711007, nella persona del suo legale rappresentante pro-tempore e Amministratore Delegato, ing. Francesca Reich, domiciliata per la carica presso la sede legale di IPZS;

Politecnico di Milano (nel seguito denominata "Polimi"), con sede legale in Milano, Piazza Leonardo da Vinci 32 Partita IVA 04376620151 nella persona del suo Rettore e legale rappresentante, Prof. Ferruccio Resta nato a Bergamo il 29 agosto 1968;

Poste Italiane S.p.A. (nel seguito denominata "POSTE"), con sede legale in Roma, Viale Europa n. 190, 00144, iscritta presso CCIAA di Roma al numero REA 842633 e al registro delle imprese di Roma, (Codice Fiscale 97103880585 e Partita IVA 01114601006), nella persona del Dott. Mirko Mischiatti, Responsabile della funzione di Digital, Technology & Operation di Poste, domiciliato per la carica presso la sede legale di Poste;

Regione Lombardia (nel seguito denominata "RL"), con sede legale in Piazza Città di Lombardia,1 – 20124 Mi, codice fiscale n. 80050050154 e partita IVA n. 12874720159, nella persona del Dott. Oscar Alessandro Sovani nel ruolo di dirigente di U.O. Semplificazione, Trasformazione Digitale e Sistemi

Informativi, domiciliato per la carica nella sede legale in parola;

Regione Marche (nel seguito denominata "Regione Marche"), con sede legale in Ancona, codice fiscale 80008630420 e partita IVA n. 00481070423, nella persona del Dirigente del Settore Competitività delle imprese Francesca Severini;

Regione Puglia (nel seguito denominata "Regione Puglia"), con sede legale in Bari, Lungomare Nazario Sauro 31/33, codice fiscale e partita IVA n. 80017210727, nella persona del Presidente e legale rappresentante p.t. Dott. Michele Emiliano, domiciliato presso la sede legale dell'ente;

Regione Veneto (nel seguito denominata "Regione Veneto"), con sede legale in Venezia, Via Dorsoduro, codice fiscale e partita IVA n. 02392630279, nella persona del direttore di direzione ICT e Agenda Digitale Idelfo Borgo;

Ricerca sul Sistema Energetico - RSE S.p.A. (nel seguito denominata "RSE"), con sede legale in Milano, Via Raffaele Rubattino n. 54, 20134 iscritta nel Registro delle Imprese di Milano Monza Brianza Lodi al numero 1793295, (Codice Fiscale e Partita IVA 05058230961), nella persona del Prof. Ing. Maurizio Delfanti, in qualità di Amministratore Delegato, domiciliato per la carica presso la sede legale del RSE;

Società Generale d'Informatica S.p.A. (nel seguito denominata "SOGEI"), con sede legale in Via M. Carucci 99, CAP 00143, Roma - iscritta al numero REA 407760 e al registro delle imprese di Roma n. 02327910580, (Codice Fiscale: 02327910580 e Partita IVA 01043931003), nella persona del suo legale rappresentante pro-tempore e Amministratore Delegato, dott. Andrea Quacivi che agisce per la stipula del presente atto in virtù dei poteri conferitigli dal Consiglio di Amministrazione come da delibera del 7 agosto 2018 e integrati con delibera del Consiglio di Amministrazione del 22 maggio 2019;

Università di Cagliari (nel seguito denominata "Unica"), con sede legale in Cagliari, via Università, 40 (Codice Fiscale 80019600925, Partita IVA 00443370929), nella persona del Magnifico Rettore Prof. Francesco Mola;

Università di Camerino (nel seguito denominata "UNICAM"), con sede legale in Camerino, piazza Cavour, 19/f, Codice Fiscale e partita IVA n. 81001910439, nella persona del suo Rettore e legale rappresentante Prof. Claudio Pettinari;

Università di Catania (nel seguito denominata "UNICT"), con sede legale in Piazza Università 2 -CT, codice fiscale e partita IVA n. 02772010878, nella persona del Prof. Salvatore Baglio delegato del Rettore

alla Ricerca;

Università di Napoli Federico II (nel seguito denominata "UNINA"), con sede legale in Corso Umberto I 40 - 80138 Napoli, Codice Fiscale e partita IVA n. 00876220633, nella persona del suo Rettore e legale rappresentante, Prof. Matteo Lorito;

Università degli Studi di Torino - Dipartimento di Informatica (nel seguito denominato UNITO DIPINFO), con sede legale in Torino, via Verdi 8, 10124 e sede operativa in C.so Svizzera 185, 10149, Codice Fiscale 80088230018, rappresentato dalla Direttrice Prof.ssa Susanna DONATELLI domiciliata per la carica presso la sede di c.so Svizzera 185;

di seguito congiuntamente indicate come "le Parti".

PREMESSO CHE

- Le Parti hanno sottoscritto una Lettera di Intenti in virtù della quale hanno istituito un Gruppo di lavoro congiunto con l'intento, all'interno del Progetto IBSI, di approfondire e disciplinare la modalità di progettazione, e sviluppo dell'ecosistema nazionale basato su tecnologie DLT e contribuire alla progettazione per realizzare la rete italiana blockchain;
- La Lettera di Intenti è in prossimità di scadenza e le Parti considerati i positivi e fruttuosi esiti del primo anno di collaborazione al progetto IBSI, nonché gli sviluppi prospettati e delineati dalla relazione prodotta nei mesi scorsi e definitivamente approvata nel Gruppo di Governance del 22 marzo 2022, che si riporta integralmente in allegato, intendono proseguire ulteriormente nella collaborazione.

TUTTO CIÒ PREMESSO

Le Parti concordano di prorogare la Lettera di Intenti fino al 30 giugno 2023, ferme restando tutte le altre pattuizioni.

Firmato digitalmente da: MAURIZIO DELFANTI

PETTINARI CLAUDIO 27.09.2022 09:01:52 UTC

LETTO, APPROVATO E SOTTOSCRITTO

Firmato digitalmente da: LUCA LANTERO

ALBERTO ZORZAN 23.06.2022 17:31:59 GMT+01:00

Signed by FRANCESCO CASTANO' on 06/04/2022 23:43:19 CEST

ANDREA QUACIVI SOGEI S.P.A. AMMINISTRATORE DELEGATO 19.05.2022 16:59:56 UTC

Andrea Ripa di Meana
Firmato digitalmente il
02/05/2022 18:59:39 CEST

PIETRO PACINI Consorzio per il sistema informativo DIRETTORE GENERALE 14.06.2022 06:16:29 GMT+00:00

Baglio Salvatore 21.05.2022 13:10:57 GMT+00:00

BORGO IDELFO 19.09.2022 11:12:54 GMT+01:00

Firmato digitalmente da: Andrea Tardiola
Organizzazione: INAIL/01165400589
Data: 15/06/2022 16:08:13

Francesca Reich Istituto Poligrafico e Zecca dello Stato S.p.A. Amministratore Delegato 27.07.2022 12:26:59 GMT+01:00

Firmato digitalmente da:Giorgio Graditi
Organizzazione:ENEA/01320740580
Data:23/05/2022 17:15:50

IBSI Annual Report 2021

Relazione annuale sullo stato di avanzamento del progetto

Sommario

1. Introduzione

IBSI, acronimo di Italian Blockchain Services Infrastructure, è un progetto sperimentale avviato nel 2021 da un raggruppamento di soggetti pubblici e a partecipazione pubblica e avente come obiettivo la creazione di una infrastruttura blockchain su cui testare nuove modalità di erogazione di servizi di pubblica utilità.

Il progetto IBSI prende ispirazione dall'analogo progetto EBSI (European Blockchain Services Infrastructure) e si pone l'obiettivo di perseguire l'interoperabilità con l'infrastruttura europea.

Il progetto è stato formalizzato attraverso la sottoscrizione, da parte dei tredici membri fondatori, di una lettera di intenti della durata di un anno che definiva puntualmente gli obiettivi della sperimentazione e le modalità di partecipazione, lasciando aperta la possibilità di accesso di nuovi membri in possesso dei requisiti di adesione.

Il progetto IBSI è stato sostanziato attraverso la definizione di 4 gruppi di lavoro, a partecipazione libera da parte dei membri, ciascuno con specifici obiettivi:

- Governance e Comunicazione
- Infrastruttura
- Technical Governance
- Use Cases

2. Scopo del documento

Il presente documento ha lo scopo di descrivere lo stato di avanzamento del progetto IBSI e i risultati conseguiti, al fine di fornire elementi sostanziali per il prosieguo della sperimentazione e il rinnovo della lettera di intenti.

3. Sintesi dei principali risultati del progetto

a. IBSI Testnet – evoluzione dell'infrastruttura

Nel corso della sperimentazione l'infrastruttura blockchain ha subito un'evoluzione costante sia della componente tecnologica che delle regole e modalità di gestione (Technical Governance), grazie al lavoro congiunto dei gruppi Infrastruttura e Technical Governance.

Per l'infrastruttura è stato definito il principio base di utilizzo di tecnologie open source, con lo scopo di evitare dinamiche di vendor lock-in sia per poter sfruttare le evoluzioni promosse dalle community che sostengono i progetti.

Tra le varie tecnologie open source presenti sul mercato è stato scelto di avviare l'infrastruttura utilizzando il client ethereum **Hyperledger BESU,** per due motivi principalmente:

- Hyperledger BESU ha alcune caratteristiche distintive molto importanti: i) è un client ethereum compatibile con la mainnet e quindi lascia aperta la possibilità, in futuro, di integrarsi con la rete pubblica ethereum e soprattutto di sfruttarne le evoluzioni; ii) offre la possibilità di gestire il permissioning on chain, ovvero di determinare le politiche di utilizzo e di autorizzazione dell'infrastrutra attraverso degli smart contract, offrendo quindi trasparenza;
- Hyperledger BESU è utilizzato anche da EBSI nel suo nodo.

Pur partendo da Hyperledger BESU, il gruppo Infrastruttura di IBSI ha concordato sulla possibilità di integrare nello stack tecnologico del nodo anche altre tecnologie open che dovessero risultare idonee a estenderne le funzionalità e le prestazioni.

Per la gestione del codice sorgente di installazione del nodo è stato configurato un repository gitlab, al quale hanno accesso tutti membri del progetto. Il git viene gestito secondo modalità cooperative, ciascun membro

può proporre e sviluppare evoluzioni dell'infrastruttura e promuoverne l'adozione presentandone i contenuti al Gruppo Infrastruttura.

Allo stato attuale la testnet IBSI conta 20 nodi attivi di 12 organizzazioni differenti con 12 nodi validatori.

L'algoritmo di consenso scelto per la blockchain è un POA (Proof of Authority) IBFT2, che consente di avere prestazioni migliori rispetto ad altri algoritmi di consenso (es. POW) e di essere sostenibile da un punto di vista dei consumi di energia.

I parametri di configurazione della testnet sono stati determinati a valle dell'esecuzione di una serie di test prestazionali, eseguiti mediante lo strumento Hyperledger Caliper, che hanno portato a definire le seguenti configurazioni come quelle ottime in relazione alle prestazioni della rete:

- Blocktime (tempo di chiusura e produzione dei blocchi): 6 secondi
- Numero di validtori: 12

Con queste configurazioni, la testnet IBSI riesce a processare 300 tx in scrittura e oltre 2000 in lettura.

Nell'ottica di indirizzare IBSI verso un modello public- permissioned, sono stati modificati gli smart contract che gestiscono il permissioning della blockchain, ovvero che gestiscono i permessi di operare sulla blockchain.

Il modello Public-permissioned è quello che si presta in modo migliore allo sviluppo di servizi di pubblica utilità, rivolti a tutti i cittadini e si sostanzia garantendo a tutti la possibilità di leggere e inviare transazioni alla blockchain, ma abilitando solo un sottoinsieme ristretto di soggetti identificati alla creazione di smart contract (e quindi alla creazione di nuovi servizi) ,alla validazione dei blocchi (e quindi alla scrittura del registro) e alle funzionalità di ammistrazione tecnica della chain.

Il nuovo smart contract prevede tre profili utente: i) Amministratori della Permissionig Dapp; ii) Amministratori degli smart contract; iii) Account. Ognuno di questi profili può effettuare sulla blockchain specifiche operazioni, dettagliate nella tabella sottostante.

RUOLO	AMMINISTRAZIONE DAPP	DEPLOY S.C.	TRANSAZIONI (*)	ADD NODE
ADMIN DAPP	X		X	X
ADMIN SMART CONTRACT		X	X	
ACCOUNT			X	

(*) Transazione: qualsiasi interazione con la blockchain che non sia il deploy di uno smart contract. Tutti gli utenti che non sono amministratori hanno quindi la possibilità di eseguire transazioni ma non deploy di smart contract.

Sono stati sviluppati anche degli strumenti che consentono il monitoraggio dell'infrastruttura, sia nel suo insieme che a livello di singolo nodo.

E’ stato configurato un Explorer che consente di monitorare in tempo reale il numero dei nodi correttamente agganciati alla blockchain, il blocktime, il tempo di propagazione dei blocchi e accedere al dettaglio delle transazioni incluse in ciascun blocco.

Per il monitoraggio dei singoli nodi, invece, è stata realizzata una dashboard basata sul tool di analytics e monitoring **Grafana.**

b. Casi d’uso

In questa sezione vengono presentati i **casi d’uso del tavolo di lavoro IBSI 2021**, alcuni già sviluppati e conclusi, ordinati considerando come driver i seguenti settori di riferimento:

Settore energetico e alimentare in ottica di tracciabilità di filiera

- *Tracciabilità e certificazione della filiera del biometano*
- *Blockchain AgriFood Supply Chain Management*
- *Blockchain Energy Trading*

Settore energetico in ottica di comunità energetica

- *Simulazione di comunità energetiche*
- *Tracciamento ricarica green delle auto elettriche*
- *SmartProsumer*

Ambito welfare e collegabili attraverso il framework SSI

- *Token Economy e scambio di valore*
- *Wallet per identità digitale SSI*
- *Diplome*
- *Blockchain per il Reddito di Cittadinanza*
- *Blockchain a supporto dei processi di gestione dell’invalidità civile e degli infortuni sul lavoro*
- *CERTI RD - Certificazione Test Immunologici su Registro Distribuito*
- Autenticazione passwordless

Altri settori - ambiente, votazione, certificazione, trasporti

- *Urban Mining: blockchain a supporto di servizi di circular economy*
- *Blockchain per il monitoraggio delle emissioni inquinanti*
- *Blockchain Voting*
- *Chirotonia e-Voting*
- *Blockchain per il registro delle certificazioni PED*
- *Certificazione «ad probationem» degli scambi informativi B2E*
- *Clearing dati in ambito della Bigliettazione Elettronica*
- *Scambio dati in un contesto MaaS (Mobility-as-a-Service).*

Di seguito si descrivono nel dettaglio i casi d'uso sopra elencati.

Tracciabilità e certificazione della filiera del biometano (GSE)

Il biometano è prodotto da impianti di digestione anerobica dopo una opportuna raffinazione, immesso in una rete di distribuzione di terzi e infine prelevato per l'impiego nel settore dei trasporti. La rete può essere: la rete di trasmissione nazionale di snam, la rete di distribuzione locale dei gestori di rete e il carro bombolaio. Il GSE determina l'incentivo da erogare in base al quantitativo di biometano prodotto riconoscendo un incentivo economico al biometano avanzato o un certificato di immissione in consumo per il biometano non avanzato. Oltre il riconoscimento dell'incentivo il gse può procedere al ritiro fisico del biometano avvalendosi di uno shipper. Il ritiro prevede il riconoscimento al produttore di un valore, calcolato a partire dal prezzo definito dal gestore dei mercati energetici (gme), per ogni smc di biometano immesso in rete e destinato ai trasporti. Nella vendita del biometano intervengono anche i gestori di rete/carri bombolai e i gestori degli impianti finali di immissione in consumo (stazioni di rifornimento). La filiera può essere quindi descritta da un punto di vista fisico e da un punto di vista commerciale. Nel primo caso il biometano prodotto viene immesso nella rete del gas naturale e prelevato dal distributore finale per immetterlo nel settore dei trasporti. Il progetto prevede la certificazione completa delle partite commerciali bio scambiate relativamente alla filiera di distribuzione. Inoltre, si propone di aviare forme di premialità (tokenizzazione) per l'utente finale sulla base dei suoi rifornimenti presso i distributori in grado di certificare i propri quantitativi di gas "bio" erogato in quello specifico momento.

L'apporto della tecnologia blockchain consente di realizzare un processo strutturato, trasparente ed efficiente di tracciatura dell'intera filiera (vendita, trasporto, distribuzione) consentendo di fatto una vera e propria certificazione "bio" dei punti di rifornimento. Altro elemento qualificante è costituito dal processo di tokenizzazione favorito dall'impiego della tecnologia blockchain che consente la realizzazione di ulteriori servizi a valore aggiunto quali ad esempio meccanismi di premialità per comportamenti sostenibili.

La sperimentazione si è prefissata di raggiungere i seguenti obiettivi:

- Individuare univocamente le partite commerciali di biometano scambiate e di controllarne la corrispondenza con quelle realmente prodotte;
- Fornire agli attori della filiera consiste nel rilascio di una certificazione dei quantitativi immessi nei trasporti dalla singola stazione di servizio;
- Fornire all'utente finale ha la possibilità di decidere di rifornirsi esclusivamente di biometano, sapendo che quella stazione di servizio eroga carburanti "bio".

È stata sviluppata una POC a Giugno 2020 ed il tempo stimato per lo sviluppo dello use case è di 6 mesi.

Blockchain AgriFood Supply Chain Management (Università degli Studi di Cagliari)

La supply chain agroalimentare si presta naturalmente alla certificazione delle varie fasi di produzione, lavorazione e trattamento dei prodotti alimentari. La soluzione propone un sistema integrato di gestione delle varie fasi e delle certificazioni necessarie a garantire la veridicità dei trattamenti, l'autenticità della provenienza, la qualità dei prodotti, il rispetto della normativa, la trasparenza delle operazioni attraverso la tecnologia blockchain.

Il sistema è studiato per una generica supply chain agroalimentare e può essere adattato a casi d'uso specifici. Utilizza Tokens e Dapp per permettere agli attori coinvolti di interagire agevolmente con la tecnologia blockchain, per permettere ai certificatori di firmare I certificati, per consentire all'utente finale e a tutti gli

attori di tracciare integralmente il percorso del prodotto dal campo di produzione alla vendita e al consumatore finale.

Prevede l'integrazione di dispositivi IoT nella catena di passaggi, notarizzazioni e certificazioni su blockchain. L'architettura è organizzata su diversi layer integranti il livello fisico, il livello dell'informazione digitalizzata, il livello dei token e la blockchain. Il progetto vuole utilizzare una Blockchain permissioned o consorziata, quale IBSI per la sperimentazione e lo studio di fattibilità.

L'applicazione della blockchain garantisce la certificazione di tutti i passaggi e delle lavorazioni dal sito di produzione al consumatore. Fornisce trasparenza e fiducia al consumatore finale e conserva una storia immutabile di certificazioni dei vari passaggi controfirmate da certificatori identificati anche da indirizzi blockchain o tramite altri metodi di gestione dell'identità digitale. Aumenta la trasparenza del processo, la fiducia del consumatore, diminuisce la possibilità di effettuare frodi alimentari, certifica la provenienza e i trattamenti dei prodotti.

Nel progetto Blockchain AgriFood Supplay Chain Management ci si propone di sperimentare casi d'uso effettivi che mettano anche i piccoli e medi produttori nelle condizioni di fruire di tale tecnologia per la gestione della filiera. Il caso d'uso è sicuramente connesso sia all'identità digitale che alla SSI per certificare l'identità' di prodotti, certificatori e dei vari attori della supply chain.

La soluzione proposta è già ad uno stadio di studio preliminare rivolto ad implementare alcuni casi d'uso specifici. Alcuni Smart Contracts e la parte front-end sono stati parzialmente implementati e testati su altra blockchain privata. Gli step successivi consistono nel generalizzare la soluzione e renderla flessibile, integrare nativamente la possibilità che le certificazioni siano emesse da enti terzi accreditati e qualificati, disegnare il sistema software complessivo e le Dapp secondo le più recenti prescrizioni dell'ingegneria del software per sistemi blockchain, quali la metodologia ABCDE, anche per adattarli e integrarli e renderli compliant ad IBSI.

Il tempo stimato per lo sviluppo dello use case è di 4/6 mesi.

Blockchain Energy Trading (Università degli Studi di Cagliari)

Blockchain Energy Trading è un sistema integrato di gestione della produzione, consumo e scambio/compravendita dell'energia prodotta sia all'interno di una comunità energetica sia in interazione con un gestore dell'energia esterno, che usa la tecnologia blockchain.

Blockchain Energy Trading si propone di sperimentare delle soluzioni di certificazione di produzione e di consumo energetico da parte di Prosumer e/o Consumer censiti ed identificati tramite indirizzi blockchain, laddove l'indirizzo non è necessariamente associato ad un soggetto fisico ma può riferirsi ad un dispositivo IoT.

L'energia prodotta può essere commercializzata tramite token energetici associati a prefissati quantitativi (quanti) di produzione o consumo di energia che viene trasportata a livello fisico da un Producer ad un Consumer per mezzo di una rete di distribuzione fisica già esistente a cui Prosumer e Consumer sono allacciati, ed a livello logico da tokens 'caricati' di 'quantum energetici'. Il sistema prevede sia la compravendita dell'energia che dei token di trasporto logico. Il progetto vuole utilizzare una Blockchain permissioned o consorziata, quale IBSI per la sperimentazione e lo studio di fattibilità.

L'utilizzo della blockchain garantisce la certificazione della produzione e del consumo di energia, la trasparenza nella gestione delle transazioni e degli scambi energetici, decentralizza la compravendita di energia facendo a meno di intermediari e implementa un meccanismo virtuoso di libero mercato energetico.

Nel progetto Blockchain Energy Trading I piccoli prosumers e i consumers saranno messi in grado di effettuare una compravendita di energia senza intermediari, con efficacia e immediatezza, eventualmente in competizione con i grossi produttori secondo le leggi della domanda e dell'offerta.

Produzione e consumo di energia fruiranno di un sistema certificabile, inalterabile, verificabile a posteriori, di scambi e compravendite energetiche completamente trasparente. Il caso d'uso può allacciarsi sia all'identità digitale e alla SSI che ai casi d'uso della simulazione delle comunità energetiche (GSE) e alla SmatProsume (ENEA).

Esistono già sistemi di proposte di utilizzo della blockchain in ambito di comunità energetica. Il focus principale è l'incentivazione di comportamenti virtuosi e la premialità, anche attraverso token su blockchain fruibili in altri settori. Il focus di questo progetto è incentivare il libero mercato dell'energia rendendolo più accessibile e agibile a piccoli prosumer e consumer. La soluzione presenta già delle proposte di soluzione per mezzo di smartc contracts e di token standard ERC Ethereum. Occorre rivedere gli smart contract secondo le ultime prescrizioni dell'ingegneria del software per sistemi blockchain, eventualmente adattarli e integrarli e renderli compliant ad IBSI.

Il tempo stimato per lo sviluppo dello use case è di 4 mesi.

Simulazione di comunità energetiche (GSE)

Le nuove direttive sulle rinnovabili (red ii) e sul mercato elettrico hanno valorizzato - a livello europeo - l'autoconsumo di energia elettrica statuendone il riconoscimento giuridico e definendo cosa sono le comunità energetiche. Il progetto pilota ha come oggetto la sperimentazione e prototipazione dimostrativa della certificazione dei flussi di energia elettrica scambiata tra utenti appartenenti a una medesima comunità energetica e delle premialità connesse allo scambio di tali flussi. Oltre la possibilità di poter realizzare transazioni di energia tra pari (peer to peer) grazie all'ausilio della BC, si prevede anche la possibilità di poter usufruire di forme premianti a fronte di comportamenti virtuosi dei soggetti appartenenti alla comunità energetica.

La tecnologia blockchain potrebbe essere fattore abilitante per le transazioni p2p mediante l'attivazione di smart contract per gestire le transazioni di energia tra gli utenti

L'adozione della tecnologia BC potrebbe agevolare l'implementazione operativa degli scambi energetici tra soggetti e quindi permettendo una maggiore diffusione di queste configurazioni energetiche grazie alla maggiore semplicità e garanzia.

Una PoC è stata sviluppata a Giugno 2020 ed il tempo stimato per lo sviluppo dello use case è di 6 mesi.

Tracciamento ricarica green delle auto elettriche (GSE)

L'Attività di sperimentazione è orientata all'applicazione dei servizi peculiari delle tecnologie BlockChain ad una infrastruttura tecnologica "tipo" che consenta di effettuare la transazione notarizzata di dati (energetici, economici, informativi, comportamentali, commerciali ecc.) così strutturata:

- Impianto fotovoltaico (FTV) in configurazione grid connected (mediante simulatore di rete)
- Sistema di accumulo energia elettrica
- Colonnina per la ricarica elettrica di veicoli elettrici (di seguito E-car)
- Parco delle E-car che accedono alla infrastruttura
- Dispositivi Internet of Things installati nei punti di tracciamento delle transazioni previste
- Dispositivi mobili dotati di applicazione informatica deputata alla registrazione e al monitoraggio delle transazioni infrastruttura-utenti (di seguito denominata "APP Mobile").

Tale infrastruttura è funzionale alla realizzazione di un modello operativo "autoconsistente", interoperabile e rappresentativo di una "micro" filiera di approvvigionamento green per la mobilità.

L'apporto della tecnologia blockchain consente di realizzare un processo strutturato, trasparente ed efficiente di tracciatura dell'intera filiera (vendita, trasporto, distribuzione) consentendo di fatto una vera e propria certificazione "green" dei punti di rifornimento. Altro elemento qualificante è costituito dal processo di tokenizzazione favorito dall'impiego della tecnologia blockchain che consente la realizzazione di ulteriori servizi a valore aggiunto quali ad esempio meccanismi di premialità per comportamenti sostenibili.

L'obiettivo principale dello use case è tracciare in modo certo e trasparente tutti i dati associati a ciascuna ricarica elettrica, ed in particolare la percentuale di provenienza dell'energia da fonte rinnovabile consentendo agli utenti finali, anche grazie all'ausilio di apposite APP Mobile, di monitorare il loro comportamento rispetto a benchmark del mercato di riferimento nonché visualizzare e gestire il Virtual Wallet dei propri token acquisiti in maniera proporzionale al quantitativo di energia elettrica da fonte rinnovabile utilizzata per la ricarica.

Una PoC è stata sviluppata a Giugno 2020 ed il tempo stimato per lo sviluppo dell'intero use case è di 6 mesi.

SmartProsumer (ENEA)

Con il proof-of-concept descritto in questo paragrafo si è voluto creare:

- Un modello innovativo per la gestione della flessibilità da parte del TSO/DSO;
- Un modello di incentivazione di atteggiamenti virtuosi per i Prosumers, attraverso dinamiche di premialità e penalità;
- La certificazione degli scambi tra i diversi soggetti che caratterizzano le Energy Communities.

L'approccio utilizzato mira a garantire trasparenza al processo di flessibilità, con svariati vantaggi per il soggetto aggregatore, i suoi clienti e l'operatore di rete, il tutto in un'ottica di un'incentivazione all'autoconsumo all'interno di una Comunità Energetica.

L'ambito di applicazione è l'edificio F40 del C.R. Ricerche ENEA 'Casaccia' che, per vari aspetti, può rappresentare a tutti gli effetti un prototipo di Comunità Energetica in quanto ha elementi di produzione e stoccaggio dell'energia e consumo il tutto monitorato da un sistema di monitoraggio IoT aperto.

Il principio su cui fonda le basi questa sperimentazione è l'incentivazione al virtuosismo energetico quali l'autoconsumo. In altre parole, si è realizzato un modello che premia i comportamenti virtuosi dei membri della comunità energetica e penalizzi al tempo stesso la produzione e/o il prelievo di energia in momenti della giornata inopportuni.

La sperimentazione si è prefissata di raggiungere i seguenti obiettivi:

- Scrivere gli SC più significativi per la registrazione automatica delle transazioni;
- Realizzare modelli di premialità/penalità da applicare alle transazioni in funzione della produzione e dell'impiego più o meno smart dell'energia;
- Coniare un apposito Token per valorizzare economicamente premialità, penalità, energia prodotta o consumata il cui valore nominale sia dinamico rendendo attivo il prosumer in termini di flessibilità nell'immettere in rete e/o prelevare energia in modo intelligente.

La sperimentazione gestisce al momento due tipologie di premialità: una legata al singolo smart-meter sulla base di un segnale di prezzo orario, la seconda relativa al principio di autoconsumo.

Nel primo caso, questo tipo di premialità incentiva il consumo nelle fasce orarie più di minor prezzo secondo una data curva oraria del prezzo dell'energia.

La premialità all'autoconsumo prevede una valutazione di quanto viene prodotto in termini energetici dall'impianto fotovoltaico dell'edificio pilota confrontato con i consumi dello stesso periodo. In pratica si effettua la differenza tra i consumi e le produzioni e il risultato è utile per calcolare l'autoconsumo in base alla seguente logica:

- Se il consumo è superiore alla produzione, l'autoconsumo sarà pari alla produzione;
- Se il consumo è inferiore o uguale alla produzione l'autoconsumo sarà pari al consumo calcolato.

Anche in questo caso l'autoconsumo calcolato genera un compenso che viene notarizzato in BC.

Per quantificare, valorizzando, le giuste premialità sopra descritte, si è pensato di creare una nuova 'Crypto-Valuta' che possa assumere il ruolo di unità di misura monetaria di una Energy Community con la quale ogni singolo membro può effettuare altri tipi di transazioni, incentivando da una parte una gestione più intelligente possibile dell'energia elettrica e dall'altra dare "potere di spesa" all'interno di un circuito privato dove poter spendere tale valuta. Abbiamo quindi creato l'EnergyToken (da ora in poi ET), la '*crypto-valuta*' che sarà utilizzata negli scambi interni tra i membri della Comunità Energetica.

L'implementazione di una specifica crypto-valuta segue lo standard di riferimento ERC-20, in base alla quale è stato creato il token ET.

Ad oggi sono state effettuate circa 77.000 transazioni su rete IBSI.

Token Economy e scambio di valore (Poste Italiane)

La soluzione mira a fornire uno strumento per la creazione di token che rappresentano un valore economico e per la gestione del ciclo di vita del token. I token possono essere utilizzati all'interno dell'ecosistema BC quale strumento per scambiare valore tra due attori dell'ecosistema, come riconoscimento della prestazione di un servizio o di scambio di un prodotto. Un possibile uso in ambito welfare prevede l'erogazione dei sussidi ai cittadini sotto forma di token spendibili presso una rete convenzionata di merchant.

La soluzione sfrutta caratteristiche native della blockchain, tra cui la possibilità di tokenizzare un asset (e quindi anche un valore economico), e consente di portare su blockchain i processi di scambio di valore economico che altrimenti sarebbero delegati a processi off-chain non direttamente correlabili a transazioni e processi che avvengono on-chain. Il vantaggio di usare blockchain deriva dalla possibilità di tracciare puntualmente tutti gli scambi e nella possibilità di "programmare" i token, ossia di stabilire alcuni requisiti di spendibilità (es. periodo di utilizzo, merchant presso cui possono essere spesi).

Gli attori BC abilitati che vogliano creare un nuovo token come rappresentazione di un valore ne definiranno le caratteristiche (es. nome, valore, periodo di validità, spendibilità) attraverso un wizard. Uno smart contract gestirà il ciclo di vita dei token (es. emissione a fronte di deposito equivalente in moneta fiat su un conto di servizio) dall'emissione al redeem.

La soluzione è ad uno stadio pre-industriale ed il tempo stimato per lo sviluppo dello use case è di 2 mesi.

Wallet per identità digitale SSI (Poste Italiane)

Sviluppare un wallet SSI che consenta di richiedere, conservare e usare Verifiable Credential collegate all'identità digitale di un individuo che sfrutti l'identità digitale SPID come strumento di identificazione e rilascio del wallet.

La blockchain e l'SSI abilitano un nuovo paradigma di gestione dell'identità digitale che rimette l'individuo al centro e gli delega completamente la gestione della propria identità digitale e degli attributi connessi.

Nel processo to-be il cittadino sarà l'owner e al contempo il possessore di tutti i dati che concorrono alla definizione e alla caratterizzazione dell'identità digitale e sarà l'unico a disporne. In questo scenario avrà pieno

controllo della propria identità digitale e di tutti i relativi attributi e potrà scegliere quali informazioni condividere e con chi.

Esistono diverse soluzioni SSI già in esercizio, che condividono i principi SSI ma differiscono per modalità di implementazione. È necessario definire il modello di wallet che dovrà essere il riferimento per IBSI (esiste un modello presentato da Pietro Marchionni che è la prima proposta) e capire se uno di quelli già sviluppati può essere in qualche modo adattato e riutilizzato.

Il tempo stimato per lo sviluppo dello use case è di 3 mesi.

Blockchain per il Reddito di Cittadinanza (INPS, ACI, Poste Italiane)

Il processo di gestione del Reddito di Cittadinanza prevede il coinvolgimento di diversi attori, in merito alle attività di verifica dei requisiti, erogazione e monitoraggio della prestazione. La soluzione ipotizzata si propone di sfruttare il framework della Self-Sovereign Identity e la Blockchain per fornire ai cittadini un processo semplificato di condivisione dei propri dati e la sicurezza che gli stessi siano in loro esclusivo possesso.

L'utilizzo della Blockchain permette l'automatismo di alcune delle verifiche, la completa tracciabilità di ogni parte del processo di richiesta ed erogazione dello strumento ed una maggiore protezione dei dati sensibili dei cittadini, che di fatto grazie a questa tecnologia sarebbero in loro esclusivo possesso.

- Verifica della validità e unicità delle credenziali
- Smart contracts per il loro grande potenziale di vincolare ad un processo codificato e che non può essere manomesso, gli step di controllo, orchestrazione ed esecuzione delle regole del processo.

È stata presentata una prima Proof-of-Concept (PoC) della soluzione con perimetro limitato che coinvolge INPS, Poste Italiane ed ACI, per agevolare i controlli sui beni durevoli posseduti dal richiedente e dal nucleo sulla base dei dati del PRA come previsto dal DL 4/2019. La realizzazione della PoC ha permesso di implementare in Blockchain le diversi fasi del flusso di gestione (dalla presentazione della domanda, alla verifica dei requisiti fino al rilascio della Carta) attraverso la condivisione tramite Blockchain del solo esito dei controlli in merito al possesso o meno dei requisiti richiesti dal richiedente, senza la necessità di condividere le informazioni sottostanti possedute dai diversi enti coinvolti.

Attualmente il tavolo di lavoro ha validato il flusso del caso d'uso e dimostrato la validità dello stesso con un Proof-of-Concept che ha coinvolto Poste Italiane ed ACI.

Il tempo stimato per lo sviluppo della soluzione è di 6 mesi.

Blockchain a supporto dei processi di gestione dell'invalidità civile e degli infortuni sul lavoro (INPS)

INPS e INAIL sono gli attori principali con i quali un soggetto deve interfacciarsi per accertare il suo stato sanitario e ricevere i relativi benefici previsti dalla legge. A seguito delle verifiche dell'INPS e dell'INAIL, il cittadino si relaziona con un insieme di enti per richiedere l'erogazione di benefici

- l'INPS effettua le visite mediche per certificare lo stato di Invalidità Civile del cittadino, eroga le prestazioni economiche (es. pensione di inabilità, indennità di accompagnamento, ecc.) e non economiche
- l'INAIL effettua gli accertamenti a seguito di un infortunio sul lavoro ed eventualmente eroga prestazioni economiche (es. indennità per inabilità temporanea assoluta, rendita ai superstiti in caso di morte, ecc.) e non economiche ai soggetti infortunati o titolati (es. superstiti);
- le ASL effettuano le visite mediche per verificare l'accertamento ed il mantenimento dei requisiti di invalidità ed erogano benefici non economici e prestazioni assistenziali;

- l'Agenzia delle Entrate (AdE) concede alcune tipologie di agevolazioni fiscali all'invalido o a soggetti che lo hanno fiscalmente a carico;
- le Regioni ed i Comuni erogano i benefici non economici (es. esenzione parcheggi) ed economici (es. buono casa, mensa, ecc.);
- l'ACI, su delega delle Regioni, gestisce il pagamento dei tributi relativi alle automobili (es. bollo auto) e offre servizi a domicilio per l'espletamento di pratiche automobilistiche.

Tutti gli attori che partecipano al processo potrebbero collaborare nell'ambito di una Blockchain permissioned, al fine di generare valore aggiunto dalla certificazione delle informazioni

L'elevata numerosità delle fasi del processo, ciascuna delle quali prevede la certificazione/verifica di requisiti, definisce un contesto particolarmente adatto ad essere implementato e digitalizzato con il supporto della tecnologia blockchain. Grazie a tali caratteristiche la tecnologia Blockchain presenta diversi vantaggi:

- accesso alle sole informazioni necessarie allo svolgimento del processo;
- trasparenza e tracciabilità;
- semplificazione del processo amministrativo;
- condivisione delle informazioni mantenendo la sovranità del dato;
- immutabilità dei dati.

La prima fase permetterà di scambiare le informazioni rilevanti tra INPS e INAIL, prevedendo, la condivisione delle informazioni quali sono la presenza di una valutazione di disabilità in corso o conclusa, l'esito della valutazione e la tipologia di relative prestazioni e disabilità in modo da poter verificare più accuratamente se la richiesta di nuova disabilità sia slegata da danni già certificati in precedenza. In una seconda fase è prevista la condivisione esclusivamente delle informazioni relative al diritto ad usufruire di servizi per disabili anche ad Enti terzi, per erogare automaticamente i benefit previsti.

È stata realizzata una prima PoC interna per dimostrare la validità della soluzione, prossimamente ne verrà sviluppata una con INAIL.

Il tempo stimato per lo sviluppo della soluzione è 6 mesi.

CERTI RD - Certificazione Test Immunologici su Registro Distribuito (Infratel, Agid)

Il progetto ha come fine la sperimentazione di un sistema che appoggiandosi ad un registro distribuito, possa gestire degli esiti dei test immunologici compiuti dalle varie ASL italiane. Il sistema utilizza IBSI come registro permissioned e simula con nodi realizzati e gestiti dai partner di progetto e dalle Regioni partecipanti, un sistema protetto di gestione dei dati che permette ad ogni ente "emettitore" (issuer) la scrittura dei dati essenziali di ogni test in modo sicuro (con tre livelli di crittografia) e non modificabile.

L'utilizzo della tecnologia blockchain permette di garantire la Self Sovereignity dei dati relativi ad un test immunologico.

Il sistema, accessibile in logica "permissioned" (quindi con accesso riservato solo a sistemi pre-approvati), possiede delle semplici API che potranno essere integrate nelle APP sanitarie già realizzate da molte regioni e diffuse fra i cittadini e nella stessa APP nazionale IMMUNI. Se infatti in queste APP, viene implementata l'identificazione certa dell'utente, al momento dell'installazione o successivamente, l'utente avrà a disposizione una funzionalità che basandosi su un sistema immodificabile, garantisce la certezza e la non ripudiabilità dei risultati del test sierologico direttamente sulla APP scaricando e decrittando i dati dalla blockchain.

È stata realizzata una PoC ed il tempo stimato per lo sviluppo della soluzione è stato di i 2 mesi.

Urban Mining: blockchain a supporto di servizi di circular economy (GSE e RSE)

Obiettivo della progettualità è ridurre la componente rifiuto favorendo l'uso efficiente di risorse dismesse, promuovendo un modello di economia circolare tramite:

- valorizzazione di scarti e residui della produzione aziendale/industriale, riducendo l'avvio a smaltimento e discarica
- valorizzazione degli AEE (apparecchi elettrici ed elettronici), seguendo, ove possibile, la strada del ricondizionamento e dell'avvio a mercati secondari
- coinvolgimento di industrie e attività separate, in un approccio integrato per lo scambio di materia, energia, risorse (simbiosi industriale e parchi eco-industriali)
- auto-finanziamento di un fondo ad hoc mediante la valorizzazione delle risorse recuperate, finalizzato a ricerca e innovazione in ambito ambientale e sociale.

Il progetto prevede la definizione di un processo di tracciamento/controllo del ciclo di vita delle risorse, la definizione di un meccanismo premiante volto a incentivare l'efficienza del processo e a favorire il finanziamento di attività di ricerca e sviluppo sostenibile per il territorio, la realizzazione di una piattaforma tecnologica abilitante basata su Blockchain con relativa infrastruttura di oracoli (IoT).

La tecnologia Blockchain può essere fattore abilitante per il tracciamento e controllo del LCA delle risorse (Life Cycle Assessment), introducendo un meccanismo di premialità (token) e agevolando i potenziali accordi tra le parti, automatizzandoli tramite specifici smart contract.

L'adozione della tecnologia BC potrebbe agevolare l'implementazione operativa del tracciamento e controllo del ciclo vitale delle risorse, degli scambi di flussi diversificati (sfridi, cespiti, beni ricondizionati, scarti di lavorazioni, rifiuti ecc.) tra soggetti privati e/o industriali, con maggiore semplicità e garanzia del processo.

Lo sviluppo di POC relative ai tracciamenti di filiera (e-car, biometano ecc.) è stato avviato a giugno 2020.

Il tempo stimato per lo sviluppo della soluzione è 6 Mesi, in funzione delle condizioni territoriali di riferimento e di Governance.

Blockchain per il monitoraggio delle emissioni inquinanti (RSE)

Obiettivo del progetto è venire incontro alle esigenze delle autorità di controllo ambientali e di tutti i soggetti coinvolti di disporre di uno strumento per la tracciabilità delle emissioni di inquinanti da parte di determinati soggetti:

- tracciare le emissioni originate da impianti di specifici settori produttivi (come impianti termici per la produzione di energia)
- rispondere alle esigenze dettate dalla legge di monitoraggio continuo delle emissioni al fine di fornire in modo affidabile tali informazioni ad un'autorità pubblica
- verificare la conformità dell'operato dei soggetti monitorati alla normativa vigente.

Al fine di verificare che l'operato da parte di un soggetto risulti conforme alla normativa, è necessario che tale soggetto renda disponibili le informazioni all'autorità pubblica deputata al controllo.

L'obiettivo è rappresentato dall'identificazione dei ruoli e dei processi ad essi associati, al fine di garantire l'affidabilità ed il contenimento dei costi per il monitoraggio dell'operato di un soggetto da parte di una autorità pubblica. Il soggetto monitorato deve occuparsi di implementare la soluzione per mettere a disposizione le informazioni all'autorità, in conformità alle modalità di archiviazione ed accesso da essa specificate. Tale

approccio consente alla autorità di focalizzarsi sui controlli, demandando ai soggetti monitorati l'implementazione dei relativi sistemi. Devono essere, inoltre, identificati meccanismi in grado di garantire l'inalterabilità dei dati archiviati.

La tecnologia Blockchain può essere fattore abilitante per il tracciamento delle emissioni inquinanti prodotte da specifici settori produttivi quali ad esempio le centrali termoelettriche.

L'implementazione di una soluzione per la notarizzazione delle informazioni di tipo distribuito può contribuire al contenimento dei costi capex ed opex relativi all'implementazione. Tale approccio può inoltre sollevare l'autorità di controllo dalla necessità di realizzare e gestire l'infrastruttura di memorizzazione, agevolando in tal modo una focalizzazione della sua attività sul monitoraggio vero e proprio.

La tecnologia BC può garantire un'archiviazione affidabile dei dati attraverso la certificazione della data di creazione di un documento digitale e la possibilità di verifica dell'integrità del suo contenuto nel tempo.

È stata realizzata una POC relativa alla notarizzazione dei valori di emissioni inquinanti realizzata mediante l'impiego di diverse tecnologie BC (sviluppo avviato nel 2020).

Il tempo stimato per lo sviluppo della soluzione è di 6 Mesi a seconda dell'ambiente e del grado di integrazione con le infrastrutture esistenti.

Blockchain Voting (Università degli Studi di Cagliari)

Blockchain Voting è un sistema di gestione delle votazioni online mediante tecnologia blockchain. Blockchain Voting si propone di sperimentare delle soluzioni di voto elettronico su tecnologia Blockchain (per il momento votazioni assembleari a voto palese) che permettano di gestire in completa trasparenza le procedure di voto, le autorizzazioni, le verifiche del processo e dei risultati e che automatizzi l'esecuzione di diverse fasi. Si propone inoltre di costruire un sistema generalizzato che possa includere varie tipologie di votazioni. Infine, vuole utilizzare una Blockchain permissioned o consorziata, quale IBSI, per avere ulteriori garanzie legate alla partecipazione di enti pubblici alla gestione dell'ecosistema.

L'utilizzo della tecnologia blockchain garantisce trasparenza nella gestione del voto, possibilità di verifiche a posteriori, tracciabilità delle operazioni, automazione di diverse operazioni quali gestione delle autorizzazioni, spoglio e computo dei risultati.

Nel progetto Blockchain voting il votante sarà in grado di fruire di un sistema di voto certificabile, inalterabile, verificabile a posteriori, completamente trasparente e in cui solo i votanti autorizzati ed in possesso delle credenziali corrette possono votare senza rischiare che il loro voto venga alterato/annullato. Il focus attuale è sul voto assembleare palese. Il caso d'uso può allacciarsi all'identità digitale e alla SSI.

Esistono già sistemi di voting online ed elettronici generali, ed esistono anche diverse sperimentazioni di sistemi di voto elettronico su Blockchain, ma nessuna delle soluzioni attualmente esistenti risolve i diversi problemi connessi all'implementazione di una votazione elettronica o digitale. Unica ha analizzato diverse soluzioni esistenti allo scopo di identificarne le criticità e le possibili generalizzazioni. Si sta studiando la possibilità di utilizzare la Blockchain per costruire un sistema generalizzato che possa includere varie tipologie di votazioni assembleari, per il momento a voto palese, instanziabili all'occorrenza su blockchain.

Il tempo stimato per lo sviluppo della soluzione è di 4 mesi.

Chirotonia e-Voting (Università degli Studi di Napoli – Federico II)

La soluzione si basa su un framework completo e scalabile per creare sistemi di voto elettronico sicuri. La decentralizzazione, la trasparenza, il determinismo e l'inalterabilità dei voti sono garantiti da *smart contract*, mentre l'autenticità e l'anonimato degli elettori sono raggiunti attraverso delle *linkable ring signature.* Questi,

in combinazione con vincoli di *smart contract* adeguati, garantiscono anche protezione dal doppio voto. La scelta progettuale consente di scalare un gran numero di elettori.

L'apporto della tecnologia blockchain garantisce sicurezza nell'identificazione della persona, nella tutela della privacy, sicurezza nell'accesso, trasparenza nella gestione del voto.

- La soluzione integra completamente la generazione di chiavi distribuite di Ethereum
- Testa la scalabilità del sistema in un'elezione più ampia
- Fornisce implementazioni open source complete di tutti i componenti
- Crea una piattaforma distribuita «vote as a service».

Ad oggi è stata prodotta una PoC della soluzione.

Chirotonia rappresenta lo strumento ufficiale di e-voting messo a disposizione da parte del Centro di Ateneo per i Servizi Informativi (CSI) dell'Università degli Studi di Napoli Federico II. Ad oggi è stata utilizzata per gestire numerose votazioni relative all'elezione del Direttore di Dipartimento, nonché all'elezione dei membri di giunta dipartimentale.

Autenticazione passwordless (Università degli Studi di Napoli – Federico II)

Implementazione di un sistema di autenticazione passwordless tramite credenziali verificabili.

Il flusso è stato implementato utilizzando un motore denominato "user journey flow", che permette di implementare processi general-purpose utilizzando il modello "issuer-verifier-holder" del paradigma SSI.

La piattaforma permette quindi di implementare flussi di vario genere, non solo attinenti all'ambito security (vedasi il concetto di Layer 8 associato all'ambito SSI).

In questo caso, uno studente (o il personale dell'ateneo) può registrare il proprio wallet tramite un processo di onboarding. Nel processo viene verificata l'identità della persona tramite una richiesta di credenziali canoniche (username / password). Successivamente viene istanziata una connessione tra l'agente dell'università e l'agente del wallet dell'utente, il quale riceverà la credenziale dell'università.

Nel momento dell'accesso ai sistemi, nella schermata di login sarà possibile scegliere tra:

- Username / Password
- Accesso Tramite SPID
- Accesso tramite credenziale verificabile (SSI)

L'accesso tramite SPID prevede la presentazione di un QR Code per istanziare una sessione di invio credenziali dal wallet dell'utente verso l'agente dell'università. A seguito della validazione e identificazione della persona, permetterà (o meno) l'accesso ai servizi. In quest'ultimo caso non viene coinvolto nessun Provider di Identità e nessun invio di username e password.

Nel ledger verranno inoltre definiti degli "schema" (e le conseguenti "credential definition"), associati ai documenti e certificati dell'ateneo. Tramite il motore "user journey flow", le richieste e l'invio di queste credenziali verranno integrate con il parco applicativo.

Blockchain per il registro delle certificazioni PED (INAIL)

L’INAIL è uno degli enti certificatori sotto la vigilanza del MISE ed emette circa 300 certificati all'anno e una decina di aggiornamenti sui certificati.

Lo use case prevede l’inserimento, aggiornamento e revoca di un certificato PED nella Blockchain IBSI con notifica automatica degli enti coinvolti (Accredia, MISE, etc)

I tipi di certificati oggetto dello use case sono:

- Modulo G (produzione singola)
- Modulo B (produzione di serie)
- Modulo H (sistema di qualità)

La soluzione porterebbe l’implementazione su un sistema IBSI e trasversale per ottenere valore aggiunto:

- Decentralizzazione, Sicurezza, Trasparenza, Cronologia e Timestamping dei certificati
- Automazione, Riduzione burocrazia ed errori umani
- Informazioni e interazioni verificabili, non ripudiabili e dati sempre aggiornati in real-time.

La tecnologia Blockchain può garantire un’archiviazione affidabile dei dati attraverso la certificazione della data di creazione di un documento digitale e la possibilità di verifica dell’integrità del suo contenuto nel tempo.

L’adozione della Blockchain risponde ai criteri di trasparenza e certificazione dei processi amministrativi attraverso l’automazione del colloquio tra i diversi attori del processo, con l’obiettivo di:

- Migliorare il sistema d’inserimento ed archiviazione del certificato all’interno del registro tenuto da INAIL
- Rendere la consultazione del certificato più efficace ed in real-time.

La funzionalità di certificazione workflow su Blockchain permette di ottenere trasparenza dei processi dell’amministrazione nei confronti di attori partecipanti, che sono sempre tutelati dall’impossibilità delle parti di modificare ciò che hanno dichiarato.

Tramite la definizione dei processi su smart contract, si ottiene una versione immutabile, certificata e controfirmata dai partecipanti, in modo condiviso e distribuito tra tutti. Inoltre, tutti possono verificare in ogni momento sulla Blockchain lo stato del processo.

È stata attualmente effettuata un’analisi di alto livello delle fasi in cui si articola il procedimento di emissione dei certificati PED.

Il tempo stimato per lo sviluppo della soluzione è di 4 mesi a seconda dell’ambiente e del grado di integrazione con le infrastrutture esistenti.

Certificazione «ad probationem» degli scambi informativi B2E (ATAC)

Attualmente le uniche modalità utilizzate dall’azienda per comunicare formalmente con i propri dipendenti, cui la normativa vigente riconosce validità legale in ordine alle ricevute di consegna ed accettazione, sono quelle a mezzo:

- Raccomandata A/R
- PEC.

Poiché la maggior parte dei dipendenti non è titolare di domicilio digitale (casella PEC), l’Azienda si è trovata costretta a ricorrere in maniera massiva all’utilizzo di Raccomandate cartacee, per l’invio di tutti quegli atti aventi natura recettizia, rispetto ai quali potrebbe rendersi necessario fornire idonea prova, eventualmente anche in sede giudiziaria (es. contestazioni disciplinari, licenziamento, etc.).

L’obiettivo della sperimentazione proposta è quello di valutare la possibilità di impiego di comunicazioni informatiche sottoposte a securizzazione del contenuto dei dati mediante la tecnologia blockchain, per certificare la presenza, ovvero l’assenza, di comunicazioni tra l’azienda ed il dipendente, e viceversa, normalmente registrati e presenti all’interno dei Log dei sistemi informativi utilizzati per tali scambi informativi.

La tecnologia Blockchain può certificare la presenza, ovvero l’assenza, di comunicazioni tra l’azienda ed il dipendente, e viceversa, normalmente registrati e presenti all’interno dei Log dei sistemi informativi utilizzati per tali scambi informativi.

Clearing dati in ambito della Bigliettazione Elettronica (ATAC)

In ambito Trasporto Pubblico i sistemi di Bigliettazione Elettronica consentono di poter integrare la vendita e la validazione di titoli di viaggio validi su tutti i differenti operatori di trasporto integrati all’interno di tale sistema (es. Metrebus Lazio, Unico Campania, STIBM Lombardia, etc.)

L’obiettivo della sperimentazione proposta è quello di:

- valutare la possibilità di impiego della tecnologia blockchain per garantire trasparenza, inalterabilità, non ripudio, certificazione dei dati di vendita, validazione, ripartizione, etc. nel clearing e nel settlement di tutte le informazioni generate e scambiate da/tra i differenti operatori facenti parte di un sistema integrato di trasporti che utilizza sistemi di Bigliettazione Elettronica
- valutare le potenzialità di utilizzo degli Smart Contract in tale contesto.

La tecnologia Blockchain garantisce trasparenza e inalterabilità nel clearing e nel settlement di tutte le informazioni generate e scambiate tra gli operatori.

Scambio dati in un contesto MaaS (Mobility-as-a-Service) (ATAC)

La Mobility-as-a-Service (MaaS) è il nuovo paradigma mondiale che va sempre più affermandosi in ambito Mobilità e Trasporti. Prevede l’integrazione di molteplici servizi di trasporto pubblici e privati su un’unica piattaforma (es. trasporto pubblico, car/bike sharing, monopattini, taxi, NCC ma anche veicoli privati, sosta e parcheggi), fruibili tutti tramite un’unica APP che, individuata la migliore soluzione di trasporto per l’utente sulla base delle preferenze espresse, gli consente di acquistare tutti i servizi richiesti mediante una singola operazione di pagamento (anche se offerti in quota parte da operatori differenti).

Poiché una delle principali barriere per la costituzione della MaaS è lo scambio dati tra i diversi soggetti che compongono questo ecosistema (in particolare tra gli Operatori di trasporto che spesso sono in concorrenza reciproca), l’obiettivo della sperimentazione proposta è quello di valutare la possibilità di impiego della tecnologia blockchain per assicurare affidabilità e trasparenza nello scambio dei dati, oltre che per garantire l’accesso alle sole informazioni per le quali si è autorizzati.

La tecnologia Blockchain può essere fattore abilitante per assicurare affidabilità e trasparenza nello scambio dei dati, oltre che per garantire l’accesso alle sole informazioni per le quali si è autorizzati.

SmartProsumer (ENEA)

Con il proof-of-concept descritto in questo paragrafo si è voluto creare:

- Un modello innovativo per la gestione della flessibilità da parte del TSO/DSO;

- Un modello di incentivazione di atteggiamenti virtuosi per i Prosumers, attraverso dinamiche di premialità e penalità;
- La certificazione degli scambi tra i diversi soggetti che caratterizzano le Energy Communities.

L'approccio utilizzato mira a garantire trasparenza al processo di flessibilità, con svariati vantaggi per il soggetto aggregatore, i suoi clienti e l'operatore di rete, il tutto in un'ottica di un'incentivazione all'autoconsumo all'interno di una Comunità Energetica.

L'ambito di applicazione è l'edificio F40 del C.R. Ricerche ENEA 'Casaccia' che, per vari aspetti, può rappresentare a tutti gli effetti un prototipo di Comunità Energetica in quanto ha elementi di produzione e stoccaggio dell'energia e consumo il tutto monitorato da un sistema di monitoraggio IoT aperto.

Il principio su cui fonda le basi questa sperimentazione è l'incentivazione al virtuosismo energetico quali l'autoconsumo. In altre parole si è realizzato un modello che premia i comportamenti virtuosi dei membri della comunità energetica e penalizzi al tempo stesso la produzione e/o il prelievo di energia in momenti della giornata inopportuni.

La sperimentazione si è prefissata di raggiungere i seguenti obiettivi:

- Scrivere gli SC più significativi per la registrazione automatica delle transazioni;
- Realizzare modelli di premialità/penalità da applicare alle transazioni in funzione della produzione e dell'impiego più o meno smart dell'energia;
- Coniare un apposito Token per valorizzare economicamente premialità, penalità, energia prodotta o consumata il cui valore nominale sia dinamico rendendo attivo il prosumer in termini di flessibilità nell'immettere in rete e/o prelevare energia in modo intelligente.

La sperimentazione gestisce al momento due tipologie di premialità: una legata al singolo smart-meter sulla base di un segnale di prezzo orario, la seconda relativa al principio di autoconsumo.

Nel primo caso, questo tipo di premialità incentiva il consumo nelle fasce orarie più di minor prezzo secondo una data curva oraria del prezzo dell'energia.

La premialità all'autoconsumo prevede una valutazione di quanto viene prodotto in termini energetici dall'impianto fotovoltaico dell'edificio pilota confrontato con i consumi dello stesso periodo. In pratica si effettua la differenza tra i consumi e le produzioni e il risultato è utile per calcolare l'autoconsumo in base alla seguente logica:

- Se il consumo è superiore alla produzione, l'autoconsumo sarà pari alla produzione;
- Se il consumo è inferiore o uguale alla produzione l'autoconsumo sarà pari al consumo calcolato.

Anche in questo caso l'autoconsumo calcolato genera un compenso che viene notarizzato in BC.

Per quantificare, valorizzando, le giuste premialità sopra descritte, si è pensato di creare una nuova 'Crypto-Valuta' che possa assumere il ruolo di unità di misura monetaria di una Energy Community con la quale ogni singolo membro può effettuare altri tipi di transazioni, incentivando da una parte una gestione più intelligente possibile dell'energia elettrica e dall'altra dare "potere di spesa" all'interno di un circuito privato dove poter spendere tale valuta. Abbiamo quindi creato l'EnergyToken (da ora in poi ET), la '*crypto-valuta*' che sarà utilizzata negli scambi interni tra i membri della Comunità Energetica .

L'implementazione di una specifica crypto-valuta segue lo standard di riferimento ERC-20, in base alla quale è stato creato il token ET.

Ad oggi sono state effettuate circa 77.000 transazioni su rete IBSI.

c. Comunicazione e divulgazione

Tra fine febbraio e i primi di marzo del 2021 è stata avviata una campagna di comunicazione da parte di tutti i membri fondatori per avviare ufficialmente il progetto IBSI.

Il 31 marzo 2021 è stato organizzato in collaborazione con l'Associazione Blockchain Italia in modalità online l'evento di presentazione di IBSI. All'evento hanno partecipato alcuni dei rappresentanti degli enti e delle società pubbliche fondatori. Durante l'incontro sono state fornite informazioni di carattere tecnico e organizzativo e indicati 6 obiettivi da raggiungere nei 12 mesi successivi:

1) Favorire la digitalizzazione tenendo conto degli aspetti tipici dell'Italia, in un'ottica di semplificazione dei servizi;
2) Sviluppare un ecosistema blockchain nazionale in sinergia con EBSI;
3) Realizzare attività di ricerca e sviluppo sulle specificità della tecnologia blockchain/DLT;
4) Creare una comunità tecnica focalizzata sui casi d'uso di blockchain/DLT;
5) Sviluppare prototipi, progetti pilota, sperimentazioni di applicazioni e casi d'uso per servizi di interesse nazionale, che prevedano anche l'interazione transfrontaliera;
6) Promuovere la collaborazione fra i membri dell'ecosistema, con particolare attenzione all'interazione fra soggetti pubblici e privati.

Il 9 novembre 2021 alcuni rappresentanti di IBSI hanno partecipato ad alcune tavole rotonde dell'EY Blockchain Summit di Roma per una giornata di confronto a 360° sulla tecnologia blockchain e relativi trend.

Il 14 dicembre 2021 è stato organizzato il convegno di fine anno dal titolo "IBSI – Il futuro è già cominciato" ospitato sulla piattaforma di comunicazione online dell'Università di Cagliari e moderato dall'Università di Napoli. L'evento è stata l'occasione per fare il punto ad un anno della nascita del progetto, presentare il portale web informativo (http://progettoibsi.org/), approfondire le direttrici di evoluzione dell'infrastruttura, illustrare i casi d'uso sperimentati ed infine condividere gli sviluppi futuri insieme ad un illustre ospite della EU Commission, DG CONNECT Digital Innovation and Blockchain Unit.

d. Nuovi membri e evoluzione dell'ecosistema

Ai primi enti firmatari della Lettera di Intenti del Febbraio 2021 che ha lanciato il progetto, si sono aggiunti nei dodici mesi successivi altri dieci membri portando così a ventitre il numero totale degli aderenti IBSI al Febbraio 2022. Al momento della redazione del presente documento li enti partecipanti al progetto sono:

ACI Informatica, AGID, ATAC, CIMEA, CINI, CSI Piemonte, ENEA, GSE, INAIL, Infratel Italia, INPS, Istituto Poligrafico Zecca dello Stato, Politecnico di Milano, Poste Italiane, Regione Lombardia, Regione Marche, Regione Puglia, Regione Veneto, RSE, SOGEI, Università di Cagliari, Università di Napoli Federico II, Università di Torino.

È utile rilevare la varietà degli enti che partecipano a IBSI, della loro collocazione geografica e degli ambiti di intervento. Accanto ad istituti e aziende in house di rilevanza nazionale o regionale che operano in settori diversi (sociale, energetico, Innovazione tecnologica, istruzione, trasporti e altri servizi), partecipano ad IBSI ben quattro Amministrazioni Regionali e cinque Istituzioni Universitarie. L'interesse suscitato dalle prime attività sperimentali e i (pochi) momenti di comunicazione pubblica hanno comunque suscitato un notevole interesse all'iniziativa, per la quale continuano ad arrivare manifestazioni di interesse a aderire da parte di nuovi attori.

e. Direttrici di evoluzione 2022

Nel secondo anno di attività si prevede l'evoluzione delle attività secondo alcune direttrici principali:

1. La sperimentazione dell'applicazione dei requisiti delle nuove normative europee, in primis della normativa eIDAS e dello European Digital Wallet, facendo tesoro delle sperimentazioni già in atto e della profonda collaborazione con la European Blockchain Service Infrastructure (EBSI)
2. La sperimentazione di un sistema di governance dell'infrastruttura che preveda l'ingresso di partecipanti privati. Si prevede una corsia preferenziale per le startup innovative registrate al MISE
3. La sperimentazione dell'infrastruttura stessa in modalità 'produzione', verificandone le fragilità ed i punti di forza ed analizzando i profili di rischio cyber
4. La collaborazione con strutture esterne per la gestione dei dati in modo da verificare i livelli di integrazione con gli incombenti European Data Spaces (gli spazi dati comuni europei)
5. Supportare nuovi modelli di digitalizzazione della PA con particolare riguardo al principio Once Only (perfettamente in linea con il modello decentralizzato ed SSI)

Queste direttrici sono in continua evoluzione e nuove attività potranno aggiungersi con la crescita dei partecipanti.

MARCO BELLEZZA
2022.04.06 11:21:03
CN=MARCO BELLEZZA
C=IT
O=INFRATEL ITALIA SPA
2.5.4.97=VATIT-07791571008
RSA/2048 bits