



Cooperazione Trentina

# Progetto DCoop

30 giugno 2022

**Federazione Trentina della Cooperazione**

Via Segantini 10, 38122 Trento | Tel. +39 0461.898111 | email: [ftcoop@ftcoop.it](mailto:ftcoop@ftcoop.it) | PEC: [ftcoop@pec.cooperazionetrentina.it](mailto:ftcoop@pec.cooperazionetrentina.it)  
Iscrizione Registro Imprese TN, Cod. Fisc. e Part. IVA 00110640224 | Iscr. Albo Nazionale Enti Cooperativi MU-CAL n. A157943

[www.cooperazionetrentina.it](http://www.cooperazionetrentina.it)



## Indice

<b>Chi siamo</b>	<b>p.3</b>
<b>Contesto di riferimento</b>	<b>p.3</b>
<b>Obiettivi del progetto di ricerca</b>	<b>p.3</b>
<i>Approccio ecosistemico e fattori di innovazione sociale</i>	<i>p.4</i>
<i>L'ideazione e la modellazione dei processi di business</i>	<i>p.5</i>
<i>La progettazione Tecnica</i>	<i>p.9</i>
<i>Eventi e fattori di divulgazione</i>	<i>p.9</i>
<b>Approfondimento tecnologico</b>	<b>p.10</b>
<i>Fase di progettazione</i>	<i>p.10</i>
Selezione della blockchain	p.10
Account e wallet digitale	p.10
Fungible token	p.11
Non fungible token (NFT)	p.11
Progettazione legale e fiscale	p.11
Strato applicativo della blockchain	p.12
<i>Fase di realizzazione</i>	<i>p.12</i>
Cluster Blockchain	p.13
Cloud Key Storage	p.13
Blockchain	p.13
Logic Layer	p.14
<i>Fase di sperimentazione e adeguamenti successivi</i>	<i>p.14</i>
<b>Valutazioni finali</b>	<b>p.18</b>



## Chi siamo

La Federazione Trentina della Cooperazione è un'organizzazione nata nel 1895 con la volontà di contribuire al miglioramento sociale ed economico delle persone, delle comunità e dei territori attraverso lo sviluppo coordinato dell'imprenditorialità cooperativa. Allo stesso tempo si impegna a diffondere la cultura e i valori su cui si basa il sistema cooperativo. Ad oggi la Federazione è l'unica organizzazione di rappresentanza, assistenza, tutela e revisione del movimento cooperativo, giuridicamente riconosciuta, operante sul territorio della provincia di Trento. Essa riunisce circa 450 società, attive in tutti i settori produttivi, e una base sociale costituita da circa 280.000 persone

## Contesto di riferimento

All'interno del mondo della Cooperazione esiste da quasi 20 anni uno strumento di riconoscimento del socio, la Carta inCooperazione. L'attuale carta è posseduta da più di 130 000 trentini, soci di Famiglie Cooperative. La Federazione, d'intesa con gli altri attori del Sistema cooperativo trentino, ha deciso di sviluppare un progetto di ricerca finalizzato alla sostituzione della vecchia carta inCooperazione con una nuova piattaforma digitale utilizzabile da tutti i soci della Cooperazione. A tal fine è stato presentato ad aprile 2019 un progetto di ricerca LP.6/99 denominato "Digital Cooperative Platform", in sigla DCooP finanziato dalla Provincia Autonoma di Trento.

## Obiettivi del progetto di ricerca

Il progetto di ricerca DCooP intende sviluppare una piattaforma digitale della Cooperazione Trentina con l'obiettivo di facilitare gli scambi commerciali intra sistema riconoscendo l'appartenenza dei Soci al movimento comprese le loro interrelazioni, la qualità di prodotti e dei servizi ed il loro valore sociale. Grazie alla tecnologia blockchain, questa piattaforma è in grado di gestire anche alcune transazioni e contratti digitali attraverso l'implementazione di smart contract con garanzia di veridicità, trasparenza e autenticità.

L'analisi di prefattibilità del progetto ha mostrato importanti obiettivi in termini di valore aggiunto generato (aumento dei ricavi, riduzione dei costi, aumento del numero degli occupati, ecc.). Il valore generato costituisce una risorsa (valueback) per azioni di redistribuzione collettiva e individuale, volta a rafforzare i legami relazionali all'interno delle comunità territoriali.

Nei punti seguenti si intende integrare quanto esposto nel formulario di rendicontazione, al fine di specificare ulteriormente gli assi portanti della ricerca, anche di carattere sperimentale, e gli esiti che caratterizzano l'innovazione e l'impatto di sviluppo del progetto DCooP.

Nelle considerazioni finali vengono poi motivate ulteriori iniziative divulgative dei risultati ottenuti, oltre a evidenziare la disseminazione di tali risultati attraverso le pratiche realizzative ed i cantieri in corso sul territorio, che vedono anche il coinvolgimento degli attori locali e gli stakeholder pubblici e privati di riferimento.

Quale contributo di approfondimento del complesso percorso di ricerca, descriviamo alcuni ambiti specifici con riferimento:

### Federazione Trentina della Cooperazione

Via Segantini 10, 38122 Trento | Tel. +39 0461.898111 | email: [ftcoop@ftcoop.it](mailto:ftcoop@ftcoop.it) | PEC: [ftcoop@pec.cooperazionetrentina.it](mailto:ftcoop@pec.cooperazionetrentina.it)

Iscrizione Registro Imprese TN, Cod. Fisc. e Part. IVA 00110640224 | Iscr. Albo Nazionale Enti Cooperativi MU-CAL n. A157943

[www.cooperazionetrentina.it](http://www.cooperazionetrentina.it)



## Cooperazione Trentina

- al contesto di innovazione sociale;
- agli aspetti legati al modello di business;
- alla realizzazione della strumentazione tecnica di supporto al modello sociale ed economico;
- alle strategie di coinvolgimento e di progettazione partecipata indispensabili per l'implementazione progettuale sul territorio.

Tutti aspetti che hanno restituito contenuti nuovi di ricerca, di contestualizzazione, di ripensamento delle leve e degli strumenti in sede di realizzazione.

### Approccio ecosistemico e fattori di innovazione sociale

Il progetto DCooP ha avuto, sotto questo profilo di ricerca, lo scopo di analizzare il valore creato dalle cooperative in funzione delle istanze sociali, economiche e ambientali delle comunità locali in cui operano. Questa analisi ha assunto particolare rilevanza alla luce delle dinamiche competitive tipiche della digital economy che richiedono agli stakeholder non nativi digitali di sviluppare competenze ad hoc per cogliere nuove opportunità di business e sviluppare doti di resilienza in ambiti altamente competitivi.

Si è dunque inteso comprendere le possibili caratteristiche di piattaforme digitali – da creare ex novo – per facilitare l'identificazione di un "match" tra il valore creato da cooperative attive in ambiti settoriali e geografici diversi tra loro, mettendole così in grado di offrire prodotti, e soprattutto servizi, a elevato valore aggiunto.

Il lavoro di ricerca ha avuto origine da un'approfondita analisi della letteratura sul fenomeno cooperativo, e dell'impresa sociale anche a livello internazionale, che ha permesso di indagarne forme, caratteristiche e implicazioni, anche con riferimento alla frontiera dell'efficienza sociale che consente di focalizzare l'attenzione su intento e motivazione di un'impresa sociale e relative performance.

Inquadrato il fenomeno e i suoi connotati, il lavoro è proseguito con la mappatura delle cooperative nel territorio della Provincia di Trento anche grazie ad un questionario distribuito all'intera popolazione di cooperative affiliate alla Federazione. Il questionario ha permesso di analizzare informazioni su tipologia di attività, prodotti e servizi, criticità e aspetti di forza delle singole realtà nonché su possibili nuove attività da intraprendere in una logica di espansione e maggiore coinvolgimento nelle comunità di riferimento con possibile accrescimento dei benefici economici e sociali.

Ridefinite alcune linee di indagine, per creare coerenza tra la prima operazione di ascolto (il questionario) e le ipotesi costruite nello studio di fattibilità, si è proseguito individuando cinque casi studio di cooperative attive in ambiti diversi per approfondire il loro reale interesse alla condivisione del valore creato con quello di altre realtà distanti, sia a livello settoriale sia di territorio di azione e appartenenza. Si è inoltre posto l'accento sui driver di un possibile ampliamento dei servizi offerti in risposta alle istanze derivanti dalle comunità e alle necessità di adattamento a logiche di mercato.

Il dettaglio di analisi raggiunto ha consentito al gruppo di lavoro di elaborare un framework per l'analisi dei dati che valorizzasse l'aggregazione tra servizi a valore aggiunto in diversi settori di attività così da ragionare in una logica di ecosistema di servizi a valore aggiunto (matrice ecosistemica).

Con il concetto di ecosystem-based value system si è dunque inteso favorire l'analisi e la valorizzazione delle complementarità tra attività e relativi valori creati dalle cooperative per

#### Federazione Trentina della Cooperazione

Via Segantini 10, 38122 Trento | Tel. +39 0461.898111 | email: [ftcoop@ftcoop.it](mailto:ftcoop@ftcoop.it) | PEC: [ftcoop@pec.cooperazionetrentina.it](mailto:ftcoop@pec.cooperazionetrentina.it)

Iscrizione Registro Imprese TN, Cod. Fisc. e Part. IVA 00110640224 | Iscr. Albo Nazionale Enti Cooperativi MU-CAL n. A157943

[www.cooperazionetrentina.it](http://www.cooperazionetrentina.it)



## Cooperazione Trentina

poter avanzare proposte di costituzione di ecosistemi in cui l'aggregazione tra servizi possa essere gestita in una logica platform-based da parte della Federazione.

L'individuazione dei fondamenti di un ecosistema di cooperative a supporto di una piattaforma digitale gestita dalla Federazione ha reso anche necessario l'approfondimento delle condizioni necessarie per l'erogazione di servizi a valore aggiunto. Tra esse, rilevante sia l'analisi accurata delle complementarità tra prodotti/servizi sia il riferimento a set di incentivi per le singole cooperative a sostegno di un processo di scale-up che faciliti l'aggregazione tra proposizioni del valore esistenti.

Inoltre, attenzione è stata posta su altri elementi in grado di rendere sostenibile ecosistema e piattaforma. In particolare, il gruppo di lavoro ha posto l'accento sulla necessità di individuare le strutture di costi e ricavi, valorizzare i dati raccolti durante le attività e adeguare le conoscenze interne alle cooperative per mettere in grado di raccogliere, gestire e analizzare i dati di soci/clienti finali e attività interne, proponendo di far convergere l'oggetto di analisi di DCooP con altri progetti sistemici gestiti della Federazione (ad esempio, la "Carta in cooperazione", Progetto etika energia)

Nel corso del progetto è risultata anche evidente la possibilità di sfruttare la tecnologia blockchain per tracciare l'origine di dati e beni, assicurare la paternità delle transazioni gestite nell'ecosistema e dalla piattaforma, aumentando la trasparenza dell'attività dell'intero sistema cooperativo.

In sostanza, il progetto DCooP ha permesso di far emergere il dettaglio del valore creato dalla popolazione di cooperative attive sul territorio provinciale della Federazione, sfruttando la profonda conoscenza del territorio e delle necessità delle comunità locali su cui si fonda sia l'attività della Federazione stessa che lo stesso sistema cooperativo trentino.

Ha altresì consentito di porre l'accento sulle potenzialità dello sfruttamento/valorizzazione del senso di comunità, che potrebbe facilitare il soddisfacimento di necessità articolate alle quali istituzioni pubbliche e private, da sole, non hanno ancora trovato risposta.

Sono apparse inoltre cruciali – in una logica ecosistemica – le opportunità di riduzione dei costi di produzione di beni e servizi e delle inefficienze nella gestione dei processi interni alle cooperative anche in funzione dell'auspicabile trasformazione dell'attuale logica estrattiva a una generativa che consenta ai singoli attori di farsi interpreti delle istanze locali adeguando attività e in coordinamento con altre realtà.

Nuovi orizzonti di ricerca si sono aperti nel corso del progetto.

Oltre all'auspicabile ampliamento del set di casi per identificare un ampio portafoglio di "match" tra proposizioni del valore delle diverse cooperative, è emersa la necessità di promuovere l'integrazione con progetti esistenti in seno alla Federazione (ad esempio, Etika) che faciliterebbe la scalabilità per ambito del modello proposto basato su logica ecosistemica.

### L'ideazione e la modellazione dei processi di business

La ricerca e la costruzione di possibili modelli di business è stata una fase altrettanto importante di ascolto e coinvolgimento degli stakeholder cooperativi. Le fasi di realizzazione si sono mosse in sinergia ed integrandosi con il lavoro sul tavolo dell'innovazione sociale.

L'indagine sui contenuti di business ha visto una prima fase teorica e di fattibilità e successivamente, una fase di elaborazione sia di tipo settoriale che sistemica.

La prefattibilità si è basata sulla valutazione del potenziale nuovo valore generabile attraverso l'attuazione delle sinergie tra i diversi elementi del sistema cooperativo. Si è appoggiata in

#### Federazione Trentina della Cooperazione

Via Segantini 10, 38122 Trento | Tel. +39 0461.898111 | email: ftcoop@ftcoop.it | PEC: ftcoop@pec.cooperazionetrentina.it

Iscrizione Registro Imprese TN, Cod. Fisc. e Part. IVA 00110640224 | Iscr. Albo Nazionale Enti Cooperativi MU-CAL n. A157943

[www.cooperazionetrentina.it](http://www.cooperazionetrentina.it)



## Cooperazione Trentina

particolare sulla valutazione di specifici casi sistemici riguardanti alcuni dei settori del sistema cooperativo (consumo, credito, sociale, lavoro). Aveva lo scopo di stimare il nuovo valore generabile e di evidenziare le leve operative e il tipo di iniziative per attuarlo. È stata caratterizzata da un coinvolgimento marginale del management dei diversi settori ed ha avuto carattere prettamente teorico.

La seconda fase aveva lo scopo di individuare specifiche iniziative per la generazione del nuovo valore, e sulle quali basare un piano di cambiamento del sistema cooperativo, per l'approccio alle logiche di piattaforma ecosistemica territoriale. Questa fase è stata caratterizzata da una partecipazione diretta di parte del management dei settori dei casi analizzati; sono state analizzate le sinergie più significative e solo quelle relative ai fattori incidenti sui ricavi.

Nella costruzione del modello i soci-clienti di ciascun settore/cooperativa sono stati considerati facenti parte di un'unica base comune a tutti i settori (marketing database di sistema) grazie anche alla logica della piattaforma e al potenziale operatore dell'anagrafica unica.

Oltre agli aspetti di contenuto e di output già descritti nella relazione tecnica nel formulario di rendicontazione, anche al fine di evidenziare ulteriori elementi di sperimentabilità della ricerca condotta, si evidenzia il cambio di strategia nelle fasi lavoro comune tra gli stakeholder coinvolti, e la messa in campo di diverse azioni di progettazione diversificate.

In particolare, il progetto prevedeva la costituzione di un tavolo plenario di condivisione delle linee di ricerca e dei contenuti di sviluppo tra tutti gli attori, e la conduzione di focus group di ricerca e approfondimento sui casi, ma sempre in connessione con il Tavolo di Lavoro plenario. Dopo diversi incontri si è rilevata una certa difficoltà a garantire stati di avanzamento efficaci, con il rischio di infondere un senso di non concretezza e di scoraggiamento nella partecipazione e di adesione agli scenari di sviluppo.

Tra le cause di questa difficoltà si evidenziano alcuni fattori:

- eccessiva complessità nella rappresentazione su unica matrice, e traduzione pratica degli effetti sistemici di piattaforma;
- presenza di possibili conflitti di interesse tra soggetti dello stesso settore; tra sistemi territoriali; tra attori locali cooperativi e altri attori del perimetro territoriale;
- frequente cambio di interlocutori e difficoltà a relazionarsi con alcuni settori chiave a causa di riforme e processi di cambiamento in corso (in particolare settore del credito).

Si è quindi deciso un nuovo approccio tattico sul metodo di ricerca, scegliendo in particolare di stringere il campo di ricerca e approfondire le specificità del settore delle cooperative di consumo (modello di business, analisi dei processi organizzativi, adeguamento dei sistemi informatici, aspetti fiscali, contrattuali, amministrativi, etc.) quale settore trainante della distribuzione della nuova carta in Cooperazione e dei contenuti di piattaforma in essa rappresentati. Poi si è individuato parallelamente un caso pilota di test e sviluppo a livello territoriale, con la Cassa Rurale Valsugana e Tesino, comunque rappresentativa dell'altro settore di maggiore partecipazione della base sociale e del modello di relazione con il territorio. Allo stesso tempo sullo sfondo è proseguita l'azione di ricerca sui modelli sociali e sugli sviluppi sistemici futuri come descritto, con un confronto aperto a tutti gli interlocutori. Oltre a risolvere i punti di difficoltà prima evidenziati, questo nuovo approccio ci ha consentito di acquisire un rilevante livello di analisi settoriale, quello del consumo, informando il gruppo tecnico informatico di ricerca sulle possibili implicazioni ed evoluzioni, per chiedere rilasci

### Federazione Trentina della Cooperazione

Via Segantini 10, 38122 Trento | Tel. +39 0461.898111 | email: [ftcoop@ftcoop.it](mailto:ftcoop@ftcoop.it) | PEC: [ftcoop@pec.cooperazionetrentina.it](mailto:ftcoop@pec.cooperazionetrentina.it)

Iscrizione Registro Imprese TN, Cod. Fisc. e Part. IVA 00110640224 | Iscr. Albo Nazionale Enti Cooperativi MU-CAL n. A157943

[www.cooperazionetrentina.it](http://www.cooperazionetrentina.it)



## Cooperazione Trentina

futuri di strumenti e contenuti digitali, in un contesto architetture flessibile e implementabile.

Si cita ad esempio l'interessante matrice d'analisi sulla segmentazione della base sociale delle Famiglie Cooperative (settore consumo) nelle varie categorie sociologiche e nella ricerca di modelli di social marketing che tenessero conto dei diversi comportamenti e dei bisogni stratificati di soci / clienti.

Si riporta di seguito, a titolo indicativo e parziale (ma altro materiale è disponibile) uno schema di sintesi di questo contenuto di ricerca.

Attitudini	Impatto Offering					
	rilevanza	fattori di offerta	soluzioni (rif. sistema cooperativo + piattaforma)	Baby boomers		
Millenials				Impatto (%)	rilevanza	Impatto (%)
descrizione						
Vuole conoscere tutti i retroscena	80%	customer interaction	Usare la piattaforma per creare una comunicazione interattiva on-line per cluster di clienti/argomenti. Anche le modalità e le forme comunicative devono essere differenziate il cluster "millennial" che legge ed apprende in modo diverso (memoria breve e multitasking)			63%
Vuole capire come viene prodotto ciò che mangia	81%	customer interaction	Usare la piattaforma per creare del focus group di approfondimento sui temi salutistici e per consentire a esperti nutrizionisti di interagire con i soci-clienti e con i produttori			65%
		customer interaction	Usare la piattaforma per il tracking dei prodotti e la loro documentazione			
È disposto a pagare di più per cibi salutari	81%	livello di personalizzazione (per segmento)	Con la piattaforma possono essere create delle community di interesse di acquisto a cui proporre/con cui concordare un'offerta salutistica con prodotti a "certificazione partecipativa" tracciabili e documentabili sempre attraverso la piattaforma.			67%
		contenuti dell'offerta	Con la piattaforma possono essere creati percorsi/aree virtuali salutistici/naturopatici riscontrabili nel/ punto/i vendita			
		accoglienza-accessibilità	Configurazione con la piattaforma SW di un'offerta stagionale in linea con i programmi di produzione agricola			
L'ecologia dei prodotti influenza le decisioni d'acquisto	76%	customer interaction	Usare la piattaforma per informare sulle caratteristiche eco-compatibili dei prodotti ed il tracking della filiera, soprattutto se è all'interno del sistema cooperativo. Il tracking può contenere anche immagini, informazioni dei produttori e pareri di altri soci-clienti			66%
		contenuti dell'offerta	Configurazione di un'offerta composta da mix di prodotti eco-compatibili e di percorsi virtuali-fisici di acquisto presso i punti vendita			
Controlla l'impatto sociale/ambientale dei prodotti sulle etichette	43%	customer interaction	Usare la piattaforma per informare sul tasso di circolarità dei prodotti in modo comparativo (prodotti del sistema cooperativo vs altri prodotti) e sulle iniziative sociali sostenute grazie all'acquisto di specifici prodotti-servizi del sistema cooperativo			34%
		contenuti dell'offerta	Sfruttare le componenti di offerta del sistema cooperativo per configurare con la piattaforma delle offerte integrate a basso impatto ambientale ed al to valore aggiunto sociale (rif. "offerta sistemica")			
È disposto a pagare di più per brand sostenibili	51%	contenuti dell'offerta	Usare la cooperazione interattiva della piattaforma per configurare delle offerte sistemiche caratterizzate da alta sostenibilità socio-ambientale territoriale			47%
		customer interaction	Usare la piattaforma come sistema di documentazione (testi, immagini, da open-data) della sostenibilità dei prodotti-servizi disponibili (a scaffale, su richiesta, a programma)			
Sono disposti a pagare di più per prodotti nuovi e innovativi	40%	contenuti dell'offerta	Usare la piattaforma per ricomporre l'offerta abbinandola alle diverse componenti di offerta disponibili del sistema cooperativo e ai servizi complementari (es. click&collect)			31%
		customer interaction	Usare la piattaforma come veicolo per sollecitare il cambiamento dell'assortimento attraverso l'interazione tra socio-cliente - produttore (sistema cooperativo) - cooperativa di consumo, marketing di settore-sistema cooperativo			
		ampiezza assortimento (grado di copertura domanda)	Possibilità di combinare tutte le componenti di offerta del sistema cooperativo configurabile in funzione della domanda dei soci-clienti			
Ordinare online con consegna a casa	80%	valore aggiunto	Utilizzo della piattaforma per definire e gestire i processi di consegna secondo diversi servizi ("click&collect", "click&store", "click&drive"), con le diverse modalità ("movers on the way" individuale o in pool, per gruppi in condivisione, share della mobilità degli altri operatori logistici del sistema cooperativo)			53%
		convenienza				
Abbonarsi per l'invio automatico di beni	60%	valore aggiunto	Utilizzo della piattaforma per programmare la spesa e le modalità di consegna a condizioni convenienti di prezzo			33%
		convenienza				
Sfruttare le opportunità della cosiddetta "economia dell'usato"	13%	customer interaction	Utilizzo della piattaforma per facilitare gli scambi dell'usato			5%
livello di personalizzazione (per segmento)	5%	convenienza	Utilizzo della piattaforma per consentire la configurazione di una domanda aggregata per avere un'offerta con formati e modalità di consegna condivisa per gruppi di acquisto			2%
Si aspettano di poter di pagare con i brand esprimendo apertamente cosa gradiscono e cosa potrebbe essere migliorato	x	customer interaction	Co-definizione di formati di offerta di prodotti-servizi adatti all'acquisto condiviso			
		customer interaction	Utilizzo della piattaforma per consentire la costituzione di networking basati su trasparenza e accessibilità delle informazioni da parte dei soggetti che partecipano alla "comunità di consumo"			
Coinvolgerli nei processi aziendali è una buona pratica	x	customer interaction	Utilizzo della piattaforma per ingaggiare i soci-clienti in attività (social gig - bacheca lavoretti) che di alcuni dei processi aziendali (es. logistica, marketing, gastronomia, vendita, ecc.)			
Possibilità di personalizzare il prodotto-servizio e scegliere come e quanto velocemente farselo recapitare	x	customer interaction	La piattaforma può essere utilizzata per configurare la spesa e le modalità di acquisto e di consegna per programma, periodo			
		livello di personalizzazione				
Amano condividere le proprie esperienze in community affini ai loro interessi	x	grado di dinamicità				
		customer interaction	Con la piattaforma possono essere create delle community di interesse e di esperienza di acquisto da condividere con il proprio social network			
Si fidano soprattutto degli altri consumatori e delle loro recensioni	x	customer interaction	Con la piattaforma possono essere create delle community di interesse e di esperienza di acquisto da condividere con il proprio social network			
		customer interaction	Utilizzo della piattaforma per la gestione delle attività di acquisto e partecipazione sia come individui che come gruppo sociale, con la possibilità quindi di utilizzare un borsellino elettronico per la premialità dei comportamenti virtuosi sia come singoli che come gruppo			
Insieme il successo è garantito (fattore generale)	x	customer interaction				
		convenienza				

### Federazione Trentina della Cooperazione

Via Segantini 10, 38122 Trento | Tel. +39 0461.898111 | email: [ftcoop@ftcoop.it](mailto:ftcoop@ftcoop.it) | PEC: [ftcoop@pec.cooperazionetrentina.it](mailto:ftcoop@pec.cooperazionetrentina.it)

Iscrizione Registro Imprese TN, Cod. Fisc. e Part. IVA 00110640224 | Iscr. Albo Nazionale Enti Cooperativi MU-CAL n. A157943

[www.cooperazionetrentina.it](http://www.cooperazionetrentina.it)



Tema	Contenuti
<b>trend macro-economico-sociali</b>	L'assortimento e la capacità di anticipare le tendenze e i desideri del consumatore si confermano una leva strategica
<b>welfare aziendale</b>	La maggior parte richiede servizi socio-sanitari, viaggi, formazione professionale-riqualificazione
<b>stili di vita</b>	La nuova religione del benessere
<b>consumi</b>	Aumenta la spesa per prodotti orticoli e si afferma il concetto di cibo come strumento per la salute
<b>consumi</b>	Salute, alimentazione e tempo libero le priorità di spesa
<b>consumi</b>	Investire in titoli di studi rende di più che investire in titoli di stato
<b>consumi</b>	Aumenta l'attenzione e la spesa per la cultura nel tempo libero
<b>modello di consumo</b>	Aumenta la spesa per il turismo esperienziale (patrimonio culturale + gastronomico + a contatto con natura + affitto case)
<b>stili alimentari</b>	Si mangia di meno ma più cibi sani
<b>stili alimentari</b>	Focus su bio-integrale-pronto, made in Italy, DOP DOC IGP
<b>stili alimentari</b>	Focus su "servizio" cibi pronti
<b>stili alimentari</b>	Più volumi e meno promozioni nel carrello
<b>stili alimentari</b>	Il cibo diventa terapia -> naturopati
<b>andamento commercio</b>	La crescita soprattutto nel fresco
<b>processo di acquisto</b>	Il consumatore predilige un'offerta distributiva in grado di rispondere alle proprie personali aspettative, che non lo inondi di proposte assortimentali ridondanti ma che sia in grado di offrire una proposta targettizzata e facilmente fruibile. <b>Shopping mission: ricerca di alternative maggiormente funzionali e targettizzate.</b> <b>Emergere di un nuovo sistema di "metriche d'acquisto"</b> del consumatore e la necessità per la distribuzione despecializzata di saper diventare "empatica" verso le esigenze dei singoli consumatori
<b>processo di acquisto</b>	La progressiva differenziazione delle scelte alimentari, l'emergere di specificisti alimentari anche molto diversi da quelli tradizionali (vegan, free from, salutistico, etnico), la persistente predilezione per i prodotti a km 0, l'ampliarsi delle scale prezzo tra premium e low cost e, da ultimo, la crescente liquidità delle scelte d'acquisto sono elementi centrali del nuovo profilo del consumatore italiano. <b>E NON È evidentemente un caso che si riduca progressivamente il ruolo delle promozioni come leva per spingere le vendite e, viceversa, siano l'assortimento - la sua dimensione ma soprattutto la sua gestione dinamica - a diventare elemento strategico della manovra competitiva dei retailer italiani.</b>
<b>processo di acquisto</b>	Il 2017 si è caratterizzato per un incremento rilevante della disponibilità di prodotti sul web ad opera dei principali player della distribuzione commerciale, che hanno lanciato le proprie piattaforme per la consegna della spesa a domicilio o per il ritiro presso il punto vendita più vicino a casa (il cosiddetto "click&collect"). Questa forma di acquisto sta crescendo in misura importante (si stima che oggi valga quasi un decimo del totale transato): i consumatori sembrano gradire la possibilità di acquistare comodamente da casa evitando attese, ritardi e costi di consegna aggiuntivi. ALTRE FORME APPREZZATE sono quelle del "click&store", ovvero il ritiro della spesa presso un punto di raccolta all'interno o all'esterno del supermercato, ed il "click&drive", che consiste nel ritiro della spesa senza scendere dall'auto in un corner di distribuzione posizionato all'esterno del punto vendita.

A completamento della fase di ricerca è stato elaborato un piano di sviluppo progressivo, per introdurre un sistema di circolazione di elementi di valore che il business mette a disposizione del consumer, finalizzato allo sviluppo di un'economia territoriale e di vicinanza. L'approccio alla costruzione di questi contenuti si sviluppa ai vari livelli di rapporto cooperativo, integrando i sistemi di offerta e partecipazione tra la base sociale e la propria cooperativa, tra i consorzi ed i sistemi territoriali di appartenenza, e alla promozione di attività e azioni rivolte all'intero ecosistema. Una delle maggiori difficoltà di questa fase di implementazione è data dalla capacità di costituzione di contenuti d'interesse ecosistemico e dalla progressiva attivazione e partecipazione della base sociale (attivazione carte e App). Due elementi indispensabili l'uno all'altro ma non garantiti da condizioni meramente oggettive: che richiedono a più riprese attività insistenti di proposta, dialogo e recepimento con le istanze locali e gli attori coinvolti nella catena di sviluppo.

Tra gli elementi distintivi identificati in corso di sperimentazione e sviluppo riportiamo i seguenti:

- Circolazione riservata ai soggetti partecipanti alla piattaforma;
- Digitalizzazione delle varie esperienze d'uso (business case);
- Aggiornamento della Carta in Cooperazione e in particolare il passaggio ai canali mobile;
- Identità unica del consumer;
- Compatibilità con processi business esterni e in particolare con le vendite delle cooperative di consumo presenti sul territorio;
- Implementare logiche premianti (cashback) sia di sistema sia dei singoli esercenti.

#### Federazione Trentina della Cooperazione

Via Segantini 10, 38122 Trento | Tel. +39 0461.898111 | email: ftcoop@ftcoop.it | PEC: ftcoop@pec.cooperazionetrentina.it

Iscrizione Registro Imprese TN, Cod. Fisc. e Part. IVA 00110640224 | Iscr. Albo Nazionale Enti Cooperativi MU-CAL n. A157943

[www.cooperazionetrentina.it](http://www.cooperazionetrentina.it)





## Cooperazione Trentina

### La progettazione Tecnica

Tra le specifiche della ricerca e della progettazione tecnica si sono affrontati diversi contenuti che hanno influenzato a più riprese il metaprogetto dell'architettura della piattaforma:

- Integrabilità su piattaforme tecnologicamente diverse;
- Scalabilità funzionale e architettonica;
- Protezione e sicurezza dei dati e delle transazioni;
- Adattabilità alle norme privacy.

Per gli approfondimenti relativi a questa sezione si rimanda all'apposito capitolo.

### Eventi e fattori di divulgazione

La Federazione Trentina della Cooperazione in quanto ente di rappresentanza del movimento cooperativo aderisce a vari enti nazionali ed internazionali, partecipando e aderendo a diversi momenti di scambio e divulgazione dei progetti e delle buone pratiche condotti nel territorio. Anche in occasione del progetto DCooP la Federazione ha avuto diversi incontri di divulgazione, e ha messo a disposizione l'esperienza e gli strumenti nell'ipotesi di collaborazione di sviluppo su altri territori.

Tra le azioni di divulgazione sulle metodologie e gli esiti della ricerca si evidenziano in particolare i seguenti contenuti:

- **Progettazione partecipata come divulgatore esperienziale.** Come argomentato nella relazione tecnica di rendicontazione, la metodologia applicata al coinvolgimento degli stakeholder territoriali, ha rappresentato allo stesso tempo un canale di relazione, comunicazione e divulgazione dei contenuti di ricerca.
- **Convegno e tavoli di lavoro.** Tra le azioni svolte è stato organizzato un convegno dal titolo "welfare in Cooperazione" che ha visto la partecipazione di tutti gli enti pubblici e privati della Provincia Autonoma di Trento. I contenuti divulgativi sono stati oggetto anche di presentazione e messa a disposizione di materiale, negli ultimi due anni, dei vari Convegni e delle Assemblee di settore del movimento cooperativo Trentino.
- **Progetto "Dialog" della Provincia Autonoma di Trento.** Un progetto europeo per lo scambio e la divulgazione di buone pratiche nei progetti finanziati da Fesr, che vede la Federazione come partner per la divulgazione e gli esiti di ricerca della piattaforma DCooP. L'Ocse ha citato 'Dialog' come uno dei migliori progetti Interreg 2021, per le importanti ricadute e il grado di innovazione proposto. A questo successo ha contribuito la scelta di mettere a bordo del progetto come caso di studio la nostra piattaforma e l'approccio ecosistemico e di welfare. La piattaforma è stata a sua volta selezionata dall'autorità gestionale del programma Interreg EU come una delle più rilevanti, con una valutazione molto lusinghiera. Tra i tanti partner presenti alle sessioni di scambio, la delegazione bulgara ha poi deciso di 'acquistare' il caso di studio DCooP e avviare un'azione pilota in Bulgaria.
- **Ricerca con Università degli Studi di Trento (DEM).** Oltre a quanto esposto nella relazione di rendicontazione, pur con le incertezze e le difficoltà legate alle relazioni di divulgazione dovute alle normative di sicurezza legate al Covid, si sta attualmente lavorando alla scrittura di un paper accademico da inviare ad un journal internazionale. È stato in particolare individuato il Journal of Entrepreneurial and Organizational Diversity, interessato ai temi dell'imprenditorialità sociale.
- Il materiale selezionato sarà pubblicato sul portale [incooperazione.it](https://portale.incooperazione.it) oppure accessibile direttamente tramite questo link  
<https://portale.incooperazione.it/fileadmin/progettodcoop/ProgettoRicercaDCoop-relazione-fnale.pdf>

#### Federazione Trentina della Cooperazione

Via Segantini 10, 38122 Trento | Tel. +39 0461.898111 | email: [ftcoop@ftcoop.it](mailto:ftcoop@ftcoop.it) | PEC: [ftcoop@pec.cooperazionetrentina.it](mailto:ftcoop@pec.cooperazionetrentina.it)

Iscrizione Registro Imprese TN, Cod. Fisc. e Part. IVA 00110640224 | Iscr. Albo Nazionale Enti Cooperativi MU-CAL n. A157943

[www.cooperazionetrentina.it](http://www.cooperazionetrentina.it)



# Approfondimento tecnologico

## Fase di progettazione

La progettazione della componente blockchain è stata parte della progettazione generale dell'architettura del progetto in Cooperazione, recependo di conseguenza anche i requisiti e le scelte tecnologiche dovute a quello. Questa attività rientra negli OR1 e OR2 del progetto di ricerca DCOOP.

### *Selezione della blockchain*

Come piattaforma Blockchain è stata selezionata Ethereum, perché ritenuta più matura, ben documentata e supportata dalla comunità rispetto ad altre.

Ma determinante nella selezione di Ethereum è la soluzione di "Private Network"<sup>1</sup> che adotta un meccanismo di consenso<sup>2</sup> "Proof of Authority"<sup>3</sup>, e che quindi risulta più adatta agli obiettivi e alle finalità di implementazione nell'ambito di servizio alle imprese, quali:

- Garantire tempi di elaborazione più certi e prevedibili, specie nei processi che prevedono una interazione con il consumer (ad esempio processo di vendita di un esercente);
- Il controllo sulla disponibilità dei nodi elaborazione;
- Garanzia della compatibilità nel tempo con le altre componenti tecnologiche sviluppate;
- Possibilità di sviluppare e adeguare logiche di progetto specifiche svincolate da soggetti esterni.

Gli aspetti vincenti della "Private Network"<sup>4</sup> e del "Proof of Authority"<sup>5</sup> sono:

- I nodi che costituiscono il cluster possono essere definiti e identificati dall'amministratore del sistema, permettendo così una efficace adozione delle risorse e della sicurezza;
- L'elaborazione delle transazioni avviene minimizzando tempi e risorse consumate, rispetto alle altre forme di consenso<sup>6</sup>;
- Ottimizzazione delle caratteristiche costitutive della blockchain per lo specifico contesto.

### *Account e wallet digitale*

Per movimentare elementi nella blockchain Ethereum, è richiesto un account, che rappresenta in sé colui che esegue una transazione e colui che detiene la proprietà di un certo elemento.

Questo account è definito "Externally-owned"<sup>7</sup> ed è costituito da un indirizzo e da una chiave privata, necessaria per autorizzare le transazioni.

---

<sup>1</sup> <https://geth.ethereum.org/docs/interface/private-network>

<sup>2</sup> <https://ethereum.org/en/developers/docs/consensus-mechanisms/>

<sup>3</sup> In generale <https://academy.binance.com/en/articles/what-is-a-blockchain-consensus-algorithm> e nello specifico per ethereum <https://academy.binance.com/en/articles/proof-of-authority-explained>

<sup>4</sup> vedi <https://geth.ethereum.org/docs/interface/private-network>

<sup>5</sup> vedi <https://ethereum.org/en/developers/docs/consensus-mechanisms/>

<sup>6</sup> [http://blockchain.cs.ucl.ac.uk/wp-content/uploads/2021/11/UCL\\_CBT\\_DPS\\_Q32021\\_updated-2.pdf](http://blockchain.cs.ucl.ac.uk/wp-content/uploads/2021/11/UCL_CBT_DPS_Q32021_updated-2.pdf)

<sup>7</sup> <https://ethereum.org/en/developers/docs/accounts/>



## Cooperazione Trentina

E' disponibile anche un "Contract", che di fatto è uno smart contract e quindi può anche implementare logiche specifiche al verificarsi di determinati eventi.

La scelta progettuale è stata di utilizzare l'Externally limitatamente alla parte autorizzativa, e utilizzare i "Contract" come effettivi wallet digitali sia per i consumer sia per le aziende.

Questa scelta comporta effetti che possono essere riportati in un classico schema di pro e contro:

Pro	Contro
Flessibilità	La creazione ha un costo elaborativo che dipende dalla complessità del Contract (deploy)
Logiche implementate nel contract (firma, immutabilità)	Migrazione di tutti i contenuti in caso di versionamento
Possibilità di versioni differenti	Maggiore complessità

### *Fungible token*

I fungible token rientrano nello standard ERC-20<sup>8</sup>, con le caratteristiche di essere frazionabili, cumulabili e trasferibili. Questo genere di token si presta naturalmente ad essere usato come moneta digitale.

I requisiti prevedono la possibilità di definire opzionalmente un vincolo alla trasferibilità, ossia colui detiene una certa quantità di token vincolati nel proprio wallet, possa trasferirli esclusivamente verso un determinato wallet.

A tale scopo è stato deciso di realizzare un token personalizzato, estensione dello standard ERC-20, e che è l'unica tipologia di token scambiata nella piattaforma.

### *Non fungible token (NFT)*

I non fungible token seguono lo standard ERC-721, e si differenziano dagli ERC-20 per la caratteristica di unicità (istanza) di ciascun NFT.

Nel progetto gli NFT sono utilizzati per rappresentare elementi di tipo commerciale come buoni sconto di vario tipo, voucher di servizio e simili.

E' stata perciò eseguita la definizione delle varie tipologie di elementi commerciali, da cui poi è stata ottenuta la progettazione di una singola tipologia di NFT che fosse in grado di rappresentarle.

### *Progettazione legale e fiscale*

L'introduzione dei fungible token e degli NFT all'interno dei processi commerciali, ha determinato la necessità di andare oltre la sola progettazione tecnica, integrandosi di fatto con la progettazione legale e fiscale, volta a determinare nei cicli di vita di ciascuno gli effetti e le esigenze ai fini legali.

Questo perché questi oggetti digitali non sono altro che la rappresentazione di altre entità che possono essere soggette a specifiche norme e regolamenti. A titolo esemplificativo si

<sup>8</sup> <https://ethereum.org/en/developers/docs/standards/tokens/erc-20/>



## Cooperazione Trentina

cita l'approfondimento fatto sugli effetti fiscali sull'imponibile a fronte di un pagamento in token.

### *Strato applicativo della blockchain*

Sebbene Ethereum proponga le funzioni per interagire nativamente con la blockchain<sup>9</sup>, è raccomandabile il ricorso a librerie<sup>10</sup> che offrono un livello di interazione più astratto dalle specificità di un nodo blockchain, e sono già nel linguaggio di programmazione coerente allo stack tecnologico in cui la blockchain viene introdotta.

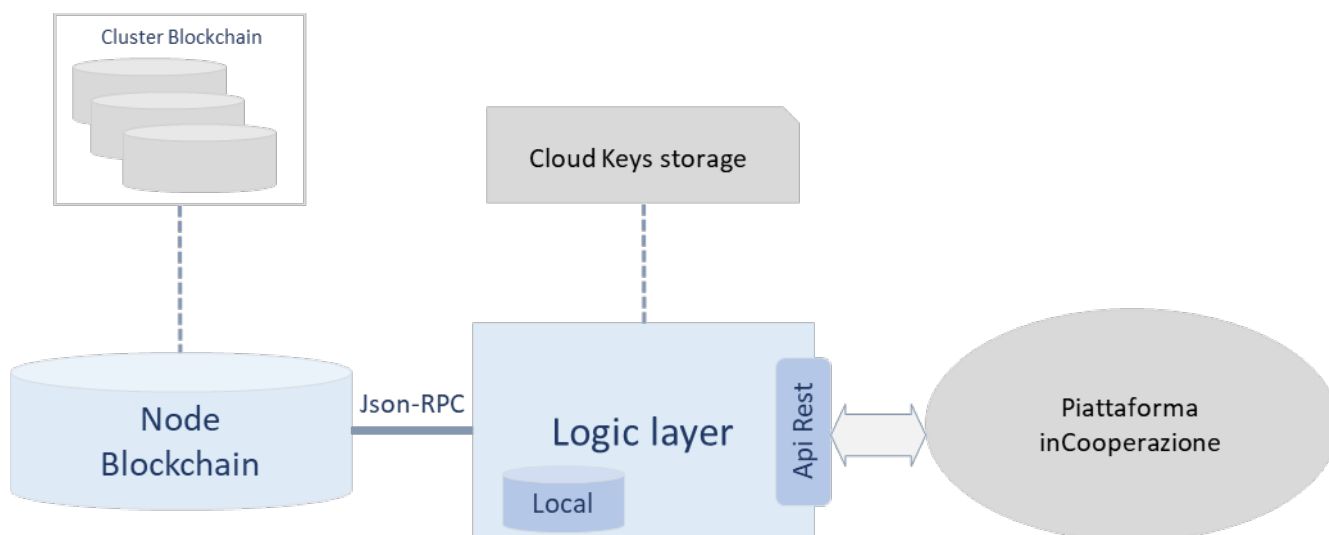
Nella definizione dei vari business case sono inoltre emersi alcuni temi funzionali, per cui si è deciso di realizzare un livello applicativo specifico che isolasse tutti i software client, evitando di fatto l'interazione diretta con la blockchain.

Questo un elenco dei punti che hanno motivato la scelta:

- L'esecuzione delle operazioni richiede l'uso di una chiave privata (vedi Externally-owned account), e quindi la necessità di una gestione accentrata per implementare i dovuti perimetri di sicurezza e isolamento, ma anche di permetterne l'uso da canali differenti (web, mobile, etc.);
- La complessità e il costo elaborativo di verificare lo stato di una transazione, sia in precedenza sia successivamente all'elaborazione;
- Creazione di api logic-oriented, cioè più vicine alla logica della piattaforma e quindi integrabili più facilmente dai vari software client;
- Implementare centralmente le funzioni di controllo e sicurezza, ma anche di automazione a fronte di determinati eventi, quali: soglie di utilizzo, interazioni multi-canale, gestione di wallet multi-utente.

### Fase di realizzazione

Per realizzare quanto previsto è stato necessario utilizzare tecnologie e servizi diversi, integrandoli nella soluzione architettonica descritta di seguito. Questa attività rientra nel OR3 e OR4 del progetto di ricerca DCOOP.



<sup>9</sup> <https://ethereum.org/en/developers/docs/apis/json-rpc/>

<sup>10</sup> <https://ethereum.org/en/developers/docs/apis/backend/>

**Federazione Trentina della Cooperazione**

Via Segantini 10, 38122 Trento | Tel. +39 0461.898111 | email: ftcoop@ftcoop.it | PEC: ftcoop@pec.cooperazionetrentina.it

Iscrizione Registro Imprese TN, Cod. Fisc. e Part. IVA 00110640224 | Iscr. Albo Nazionale Enti Cooperativi MU-CAL n. A157943

[www.cooperazionetrentina.it](http://www.cooperazionetrentina.it)



### *Cluster Blockchain*

E' stato predisposto un cluster blockchain composto da almeno tre nodi, impostata con Proof of Authority. I parametri principali che abbiamo preso in considerazione sono:

- Clique – period: determina ogni quanto tempo un blocco può essere minato (il valore non definisce un tempo definito); il parametro ottimale individuato è 5.

Valori più alti di questo parametro aumentano l'attesa di esecuzione di una transazione; dai test effettuati è emerso come la riduzione a valori molto bassi (ad esempio 0 o 1) sia controproducente a causa del carico di lavoro inutile dovuto alla continua elaborazione dei blocchi; perché il tempo medio della transazione non si riduce dovendo eseguire la creazione ed elaborazione del blocco ad ogni richiesta; perché aumenta la frequenza di sincronizzazione tra i nodi che in caso di latenze può essere causa di problemi; per i problemi che possono derivare da una eccessiva produzione di file.

- Clique – epoch: definisce il numero di blocchi per eseguire un checkpoint e il reset dei voti pendenti; il parametro in uso è quello raccomandato di 30.000.

- GasLimit: determina il valore massimo di GAS che può impegnare una transazione; il parametro ottimale individuato è 0xffffffff.

Questo parametro va ragionato in base ai valori di GAS definiti per le varie operazioni.

### *Cloud Key Storage*

E' stato selezionato un servizio cloud che permette di registrare in modo sicuro le chiavi che vengono generate per ogni account.

Il servizio è integrato nel Logic layer, che si occupa di salvare e poi di utilizzare la chiave di un account a seconda dell'operazione da eseguire; questo approccio è trasparente per la componente client che richiama le api del Logic layer, attuando le politiche di sicurezza previste dalla piattaforma.

### *Blockchain*

Per la blockchain sono stati sviluppati e quindi fatto il deploy dei token e degli NFT personalizzati.

Negli smart contract token e NFT è stata applicata anche la logica di sicurezza che deriva dall'implementazione dei wallet smart contract: è stato implementato un mapping tra wallet smart contract e il relativo "Externally-owned", al fine di verificare e validare le richieste di transazione; alcuni metodi utilizzano questo mapping per registrare e validare di conseguenza i parametri di owner e sender.

#### *Token ERC-20*

Lo sviluppo di token ERC-20 personalizzati, ha richiesto la realizzazione di metodi specifici per le operazioni di trasferimento e di saldo, in grado di utilizzare i nuovi campi e di applicare le regole applicative conseguenti.

#### *NFT ERC-721*

Gli NFT sviluppati hanno un set di metadati e di metodi specifici, legato al business case di scambio di buoni, tra cui: beneficiario, emittente, esercente della prestazione o bene, descrizione, date di creazione e utilizzo.



## Cooperazione Trentina

Lo sviluppo però è stato fortemente influenzato dai limiti dimensionali imposti dalla piattaforma Ethereum, perché il codice richiesto per implementare la logica richiesta eccedeva la dimensione massima di un NFT. Perciò è stato necessario suddividere la logica in più oggetti, tra loro correlati e sincronizzati, aumentando notevolmente la complessità progettuale e realizzativa.

### *Logic Layer*

Lo strato logico si occupa di esporre le entità blockchain e i relativi metodi, con una organizzazione più prossima a quella applicativa, mascherando parte delle problematiche e delle complessità con la stessa blockchain.

Tutti i dati anagrafici delle varie entità applicative, come utenti, buoni, società, e altri, sono registrati nella piattaforma ed è lei stessa a mantenere la correlazione tra questi e le rispettive entità in blockchain.

Sono state realizzate delle Api Rest per tutte le operazioni per la creazione, la gestione e la movimentazione di:

- Account;
- Wallet;
- Token;
- NFT.

Per le funzioni di interrogazione, sono stati sviluppati appositi servizi che recuperano in modalità programmata lo stato delle transazioni e le salvano su database locale; ciò è stato necessario in quanto l'interrogazione diretta risulta troppo onerosa e lunga, rispetto ai casi d'uso interattivi, quali possono essere una app mobile o un portale web.

Per le funzioni di trasferimento, sono state sviluppati dei meccanismi di gestione code di elaborazione, che si occupano di intermediare le diverse fasi di invio della transazione alla blockchain e il conseguente monitoraggio dell'effettiva elaborazione con il recupero della riuscita o meno. Anche in questo caso, purtroppo il meccanismo asincrono e della blockchain è risultato essere non compatibile con i casi d'uso business, quali pagamento dalla cassa di un punto vendita o da una app dispositiva.

### *Fase di sperimentazione e adeguamenti successivi*

La principale fase di sperimentazione è stata eseguita portando in produzione l'intera piattaforma e attivando il servizio per una cooperativa del settore bancario. Questa attività rientra nel OR5 del progetto di ricerca DCOOP.

I casi d'uso hanno previsto la distribuzione di buoni (NFT) da parte della cooperativa a favore dei propri soci, per poter usufruire di servizi a prezzo agevolato presso esercenti convenzionati.

Una seconda fase ha coinvolto il consorzio delle cooperative di consumo, con cui è stata sviluppata una integrazione con il loro sistema di casse. Tra le varie funzioni erano incluse il consumo dei buoni e il pagamento con fungible token; in questo contesto la sperimentazione si è conclusa con i test di laboratorio, per via dei tempi richiesti dal consorzio per adeguare ulteriormente le interfacce operatore e per pianificare la diffusione sul territorio delle nuove versioni, adeguando in alcuni casi anche la dotazione hardware.

Questi sono alcuni valori indicativi dei casi trattati:

- Numero società registrate: 1 cooperativa, 17 esercenti di servizi;

#### **Federazione Trentina della Cooperazione**

Via Segantini 10, 38122 Trento | Tel. +39 0461.898111 | email: ftcoop@ftcoop.it | PEC: ftcoop@pec.cooperazionetrentina.it

Iscrizione Registro Imprese TN, Cod. Fisc. e Part. IVA 00110640224 | Iscr. Albo Nazionale Enti Cooperativi MU-CAL n. A157943

[www.cooperazionetrentina.it](http://www.cooperazionetrentina.it)



## Cooperazione Trentina

- Numero utenti business: circa 100;
- Numero utenti consumer: circa 9.000;
- Numero di carte distribuite: circa 9.000;
- Numero di buoni distribuiti: 6 validi per ogni socio;
- Numero di buoni utilizzati: circa 2.500.

Le attività svolte per la sperimentazione sono state:

- Configurazione e avvio della piattaforma;
- Configurazione delle società e dei relativi permessi;
- Formazione al personale business;
- Assistenza operativa alla cooperativa per la definizione di:
  - Campagna di comunicazione;
  - Distribuzione, monitoraggio e rendicontazione de buoni;
- Assistenza tecnica per la risoluzione delle anomalie;
- Presidio operativo della piattaforma per analisi performance;
- Manutenzione adeguativa.

La sperimentazione si è conclusa con un esito positivo, è stato possibile portare a termine tutti i vari business case concordati con la cooperativa.

Nel corso della sperimentazione però sono emerse alcune problematiche tecniche e funzionali che hanno richiesto di rivedere aspetti progettuali e realizzativi.

### *Buoni NFT*

La prima versione del processo per la distribuzione dei buoni prevedeva la generazione dei buoni direttamente nei wallet dei beneficiari individuati dalla cooperativa. Quindi il ciclo di vita del buono corrispondeva al trasferimento nei wallet esercente (consumo) e poi in quello della cooperativa (rendicontazione), per essere poi cancellato/invalidato (scadenza, eliminazione).

Di seguito una descrizione delle criticità riscontrate con questo approccio.

### Distribuzione

La generazione degli NFT si è rilevata essere un'operazione estremamente lunga e onerosa, per via della dimensione e soprattutto della complessità degli oggetti. Inizialmente è stato necessario adeguare i parametri di GAS, che altrimenti superava il limite GAS del blocco. Il tempo di creazione di un NFT era di alcuni secondi, per cui anche gestendo la procedura con thread paralleli, la durata complessiva era incompatibile col contesto commerciale, considerato anche che il numero di utenti è molto limitato rispetto al target effettivo del progetto (<3% degli utenti stimati a regime).

### Buoni NFT- gestione delle modifiche

Una delle caratteristiche degli NFT è che una volta creata l'istanza i dati che l'hanno costituita siano immutabili. Ciò significa che anche gli eventuali metadati non possono essere modificati successivamente.

Nel caso d'uso dei buoni questa è stata una limitazione rilevante perché limita la possibilità di correggere o aggiornare informazioni come la descrizione, il titolo, la url dell'immagine, e simili. Mentre per buoni che possono avere una validità molto lunga (ad es. un anno) può capitare che la struttura commerciale decida di aggiornare queste informazioni in corso di validità.

Nel nostro contesto abbiamo previsto perciò di implementare una funzione di aggiornamento che di fatto valuta lo stato del NFT, lasciando inalterati quelli utilizzati, eliminando quelli

### Federazione Trentina della Cooperazione

Via Segantini 10, 38122 Trento | Tel. +39 0461.898111 | email: ftcoop@ftcoop.it | PEC: ftcoop@pec.cooperazionetrentina.it

Iscrizione Registro Imprese TN, Cod. Fisc. e Part. IVA 00110640224 | Iscr. Albo Nazionale Enti Cooperativi MU-CAL n. A157943

[www.cooperazionetrentina.it](http://www.cooperazionetrentina.it)



## Cooperazione Trentina

ancora validi per poi generarli con i nuovi dati. Questo approccio oltre ad essere complesso, è decisamente oneroso sia da un punto di vista della durata sia del carico elaborativo “inutile” che produce.

Buoni NFT – cancellazione

Nel caso dei buoni commerciali, la percentuale di utilizzo rispetto a quelli distribuiti ha una variabilità molto alta, rimanendo comunque su valori mediamente bassi (indicativamente tra 1% e 30%). Si è posto il problema quindi della gestione di quelli scaduti e inutilizzati.

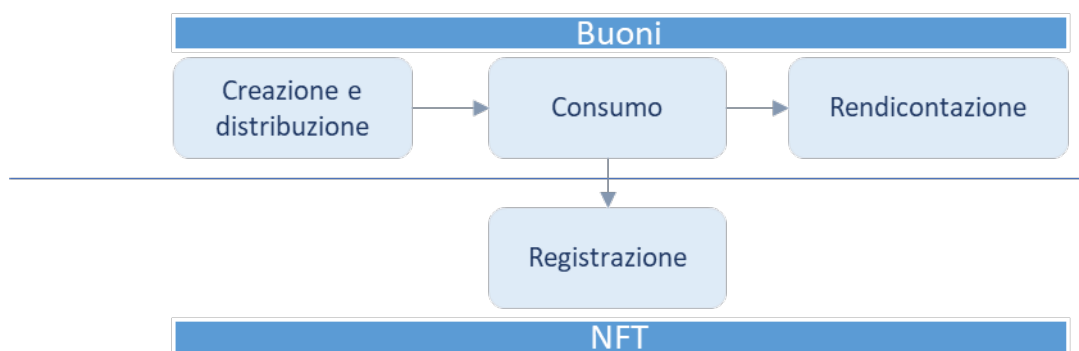
Il ciclo di vita definito in progettazione ne prevedeva la cancellazione. Non è stato però possibile eseguire questa operazione perché la blockchain calcolava un costo talmente alto da non essere possibile eseguirla, sempre a causa delle dimensioni dello stesso NFT e oggetti collegati.

Sono stati individuati due workaround:

- Forzare l’operazione con un parametro particolare, che però doveva essere eseguita come attività straordinaria da parte del personale tecnico; era quindi non attuabile come processo ordinario;
- Spostare gli NFT su un indirizzo wallet non valido, che li rende in pratica inutilizzabili e non più recuperabili.

Dati i problemi descritti, nel corso della sperimentazione si è deciso di riprogettare tutta la logica degli NFT, per cui è stato rivisto sia il ciclo di vita sia la realizzazione degli stessi NFT, adeguando perciò anche tutti i processi e api conseguenti.

La nuova versione prevede una soluzione mista offchain-onchain descritta brevemente nello schema qui sotto:



I buoni vengono generati, distribuiti, consumati e rendicontati al di fuori della blockchain; il corrispondente NFT viene generato quando avviene l’uso del buono, allo scopo di registrare in blockchain solamente gli eventi significativi. La nuova versione degli NFT utilizza un insieme ridotto di metadati, allo scopo di mantenere una dimensione minima; il Logic layer a seconda dei metodi richiamati dai vari software client, integra le informazioni presenti nella blockchain con altre registrare in altre componenti.

*Blockchain*

Trasferimento token

L’attesa per il trasferimento dei token è un parametro critico quando è inserita nel processo di vendita, che vede impegnato il cliente e l’operatore di cassa fintanto che non si ha una risposta; la blockchain inoltre non prevede un meccanismo di annullamento una volta che la richiesta è stata accodata.

Nei test eseguiti nel laboratorio del consorzio sono perciò emerse alcune criticità:

**Federazione Trentina della Cooperazione**

Via Segantini 10, 38122 Trento | Tel. +39 0461.898111 | email: ftcoop@ftcoop.it | PEC: ftcoop@pec.cooperazionetrentina.it

Iscrizione Registro Imprese TN, Cod. Fisc. e Part. IVA 00110640224 | Iscr. Albo Nazionale Enti Cooperativi MU-CAL n. A157943

[www.cooperazionetrentina.it](http://www.cooperazionetrentina.it)





## Cooperazione Trentina

- Prevedere un timeout per l'attesa dell'elaborazione della transazione, al fine di prevenire eventuali blocchi sull'operatività della cassa del punto vendita.
- La transazione può essere elaborata anche successivamente ad una risposta negativa alla cassa, per errore di qualche sistema intermedio e anche per timeout (vedi punto precedente); l'effetto di questo trasferimento coinvolge entrambi i soggetti, se da una parte il cliente è come se avesse pagato due volte, dall'altra l'esercente percepisce un pagamento non dovuto. Per far fronte a questo problema abbiamo implementato in altre componenti della piattaforma una funzione di storno utilizzabile dal personale incaricato.
- L'uso dei token si inserisce in un processo di acquisto in cassa più ampio, per cui una volta che la cassa ha ricevuto l'esito positivo del trasferimento, può comunque verificarsi un annullamento (ripensamento del cliente, indisponibilità altri servizi di pagamento e altro); a quel punto però il trasferimento dei token non è annullabile, si può eseguire un equivalente trasferimento contrario.

### Permessi (mapping wallet)

La registrazione e l'aggiornamento del mapping tra "Externally-owned" e wallet smart contract, condizioni necessarie alla corretta esecuzione delle transazioni, sono stati causa di alcuni problemi e hanno richiesto un'integrazione progettuale e realizzativa in corso d'opera. Una implementazione iniziale prevedeva l'aggiornamento del mapping avvenisse invocando un apposito metodo sullo stesso wallet smart contract, che provvedeva a chiamare lo smart contract interessato tramite chiamate interne alla blockchain. Nel tempo però sono state rilevate situazioni in cui il mapping non veniva aggiornato, anche se le chiamate interne venivano eseguite senza errore. È stato perciò necessario rivedere l'implementazione, in modo che fosse direttamente il Logic Layer ad interagire con gli smart contract Token e NFT. Da un punto di vista di gestione operativa il mantenimento del mapping può avere degli effetti rilevanti in caso di rifacimento degli smart contract token e NFT. In caso di deploy di questi, infatti, dev'essere ricostruito per intero il mapping che, in caso di alta numerosità dei wallet, può essere oneroso sia come carico elaborativo sia come tempo di esecuzione. Ad esempio nel caso della versione 2 dello smart contract NFT, riprocessare il mapping di tutti i wallet (qualche migliaio nella fase sperimentale), ha richiesto un'elaborazione schedulata notturna di alcune ore.

### Connettività

Per la connettività tra Logic Layer e blockchain è stata utilizzata la libreria Web3.js<sup>11</sup>, che però ha rilevato alcune limitazioni o problematiche:

- Saltuariamente la connessione con il nodo blockchain diventa inutilizzabile, senza evidenza di eccezioni; pur avendo analizzato lo strato di rete e altro, non sono stati rilevate possibili cause di questo problema.  
Per mitigare l'effetto abbiamo predisposto un test pianificato della connessione, che in caso di problemi riavvia il Logic layer.
- La configurazione della connessione non supporta il concetto di cluster e perciò il Logic layer è strettamente legato al funzionamento e al carico dello specifico nodo.  
Abbiamo previsto di ridondare sia il Logic layer sia i nodi blockchain, con aumento della complessità architettonica e dei relativi costi

---

<sup>11</sup> <https://github.com/ChainSafe/web3.js>



## Cooperazione Trentina

- In caso di non raggiungibilità del nodo blockchain, per riavvio o altro, la connessione non viene ripristinata, ma è necessario riavviare il servizio Logic layer

## Valutazioni finali

Il progetto di ricerca è stato particolarmente impegnativo perché, oltre ad interessare un sistema complesso di stakeholders, ha avuto un ambito di lavoro molto ampio: dalla ricerca di nuovi modelli business partecipativi allo sviluppo di componenti innovative per che consentano a tecnologie ancora giovani, in particolare la blockchain, di essere utilizzate a larga scala nel mondo del business con i suoi SLA particolarmente impegnativi sia in termini di performance che di continuità di servizio.

I risultati del progetto di ricerca DCOOP, i suoi strumenti tecnologici ma anche i suoi modelli economici, sono stati la base fondamentale su cui costruire tutto il progetto in Cooperazione che ha visto la luce poche settimane dopo la fine del progetto e sul quale la Cooperazione Trentina sta investendo ancora oggi convintamente e che coinvolge già decine di migliaia di trentini.

### Federazione Trentina della Cooperazione

Via Segantini 10, 38122 Trento | Tel. +39 0461.898111 | email: [ftcoop@ftcoop.it](mailto:ftcoop@ftcoop.it) | PEC: [ftcoop@pec.cooperazionetrentina.it](mailto:ftcoop@pec.cooperazionetrentina.it)

Iscrizione Registro Imprese TN, Cod. Fisc. e Part. IVA 00110640224 | Iscr. Albo Nazionale Enti Cooperativi MU-CAL n. A157943

[www.cooperazionetrentina.it](http://www.cooperazionetrentina.it)