

# Infrastruttura, diffusione ed utilizzo di un Discount Token

---

Alessio Ferone, Antonio Della Porta

# Il progetto Napoli Blockchain

---

- Dipartimento di Scienze e Tecnologie dell'Università di Napoli "Parthenope"
- Accordo di collaborazione con l'**Associazione Napoli Blockchain ETS** (Marzo 2019)
- Accordo di collaborazione e cooperazione con il **Comune di Napoli** sui temi legati alla tecnologia blockchain ed alle criptovalute (Aprile 2019)

# Un caso di studio: un ecosistema per il Discount Token

# Cos'è un Token?

---

- Un Token (o Utility Token) è un'**unità di valore** che un'organizzazione crea per consentire la distribuzione di benefici a tutte le parti coinvolte
- Un **Utility Token** è un Token che dà diritto alla fruizione di un servizio
- Un **Discount Token** è un Utility Token che consente di ricevere sconti nei pagamenti con monete virtuali e non
- Un Token può essere rappresentato da uno **Smart Contract** (e.g. ERC20)

# Caratteristiche di un Discount Token

---

- Lo sconto può essere **utilizzato una sola volta** o può essere **utilizzato un infinito numero di volte**
- Lo sconto può essere **fisso** o **variabile**
- Lo sconto può essere **intero** o **parziale** rispetto al prezzo del bene o del servizio
- Lo sconto può essere **acquistato** o **guadagnato**
- ...

# Caratteristiche di un Discount Token

---

- Una delle caratteristiche più interessanti per un Discount Token è il fatto di essere sempre più **vantaggioso** per l'**utilizzatore attivo** rispetto allo speculatore o utilizzatore passivo
- L'unico vero valore del Token si realizza quando viene utilizzato all'interno del circuito per ottenere uno sconto
- Il valore di un Discount Token è funzione della capacità di essere utilizzato

# Caratteristiche di un Discount Token

---

- Un Discount Token con un valore di sconto fisso risulta in qualche modo **limitativo** oltre ad essere **vantaggioso** per l'utilizzatore passivo
- Un **modello migliore** consiste nel cambiare il valore di sconto del Token in funzione dei Token prodotti e di quelli utilizzati
- Il valore di sconto del Token è funzione dello **stato della rete** e del suo **utilizzo**

# Il modello Sweetbridge

---

- I Token **non sono invalidati** ma vengono ceduti quando utilizzati
- Al costo del bene o servizio viene applicato uno sconto che è funzione dello stato della rete (**funzione di sconto**)
- Il valore dello sconto **cresce** con la **crescita del circuito** e della rete
- Il massimo sconto è limitato a una soglia definita dai commercianti (che può arrivare anche al 100%)



# Funzione di sconto

---

Il prezzo del bene o servizio (funzione di costo) può essere espresso dalla seguente funzione:

$$C(t, X) = c \cdot (1 - f(t, X))$$

Dove  $c$  rappresenta il costo del prodotto,  $t$  il numero di Token utilizzati,  $X$  lo stato della rete e  $f(t, X)$  la funzione di sconto.

Viene inoltre definita una quantità  $t_{max}(X)$  tale che  $t < t_{max}(X)$ , in modo che l'utente possa abbia un limite di token utilizzabili.

# Funzione di sconto

---

La funzione di sconto  $f(t, X)$  viene invece formulata nel seguente modo:

$$f(t, X) = \frac{t}{t_{free}(X)}$$

dove  $t_{free}(X)$  rappresenta il 100% di sconto. Questa funzione viene definita come:

$$t_{free}(X) = \frac{X_T}{X_U^\alpha}$$

Dove  $X_T$  rappresenta il numero totale di Token rilasciati e  $X_U$  il numero di token utilizzati all'interno del circuito. Con  $\alpha$  rappresentiamo invece il **fattore di scala** dello sconto. Possiamo modellare così la crescita dello sconto.

L'ecosistema

# La Blockchain

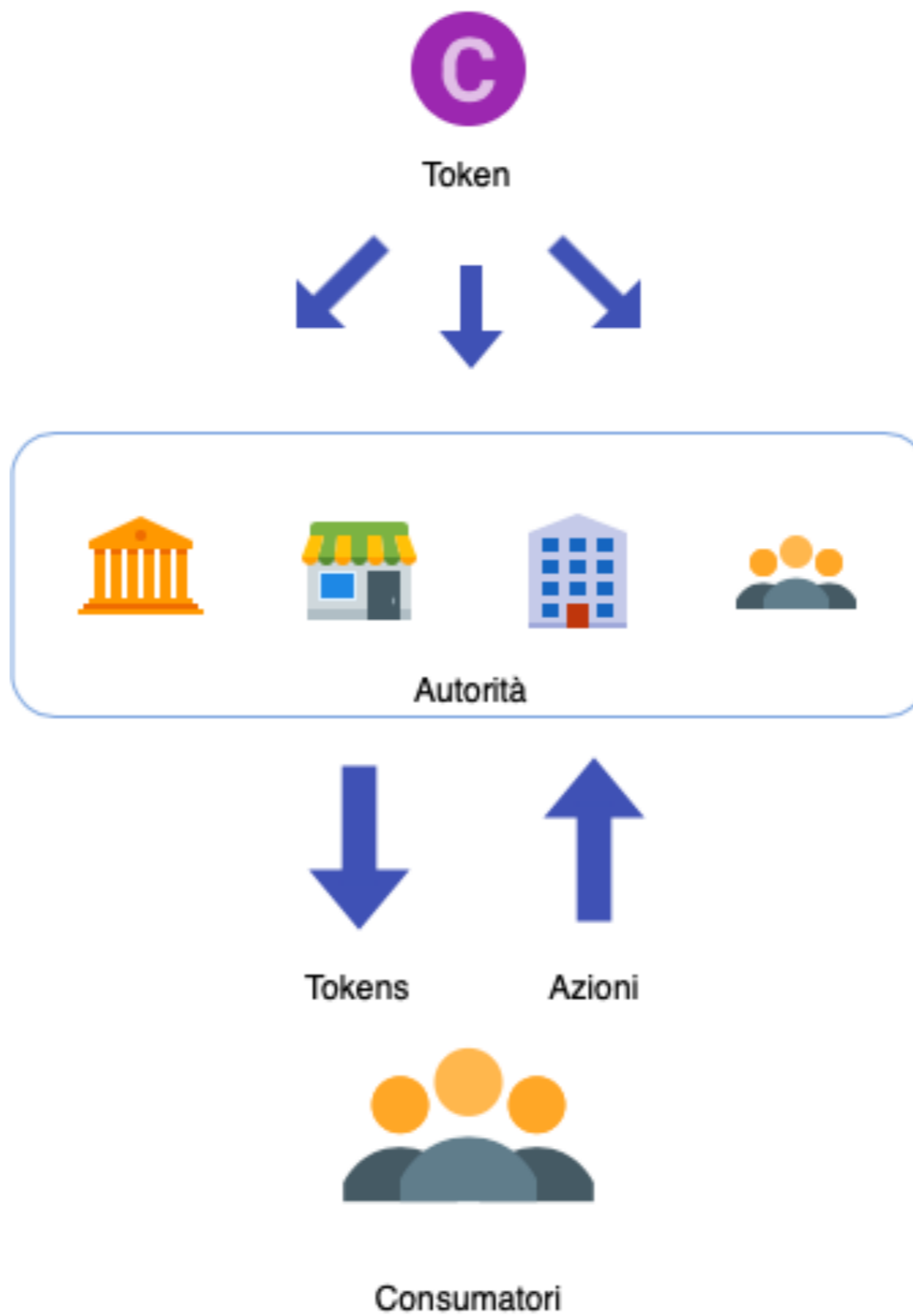
---

- Data la natura del Token e la localizzazione del suo utilizzo (rete urbana) si utilizza una **consortium blockchain**
- Attori legali e/o commerciali agiscono da **autorità** all'interno dell'ecosistema
- L'infrastruttura viene mantenuta dalle **autorità** e il funzionamento della stessa dipende dalle risorse messe a disposizione da questi attori

# Distribuzione del Token

---

- L'emissione del Token alle autorità del circuito ha bisogno di una politica ben definita, che dipende dai ruoli di ognuno di essi
- Gli utilizzatori del Token ricevono unità dello stesso grazie ad azioni predefinite (comportamenti “virtuosi”, incentivi da parte dei commercianti)

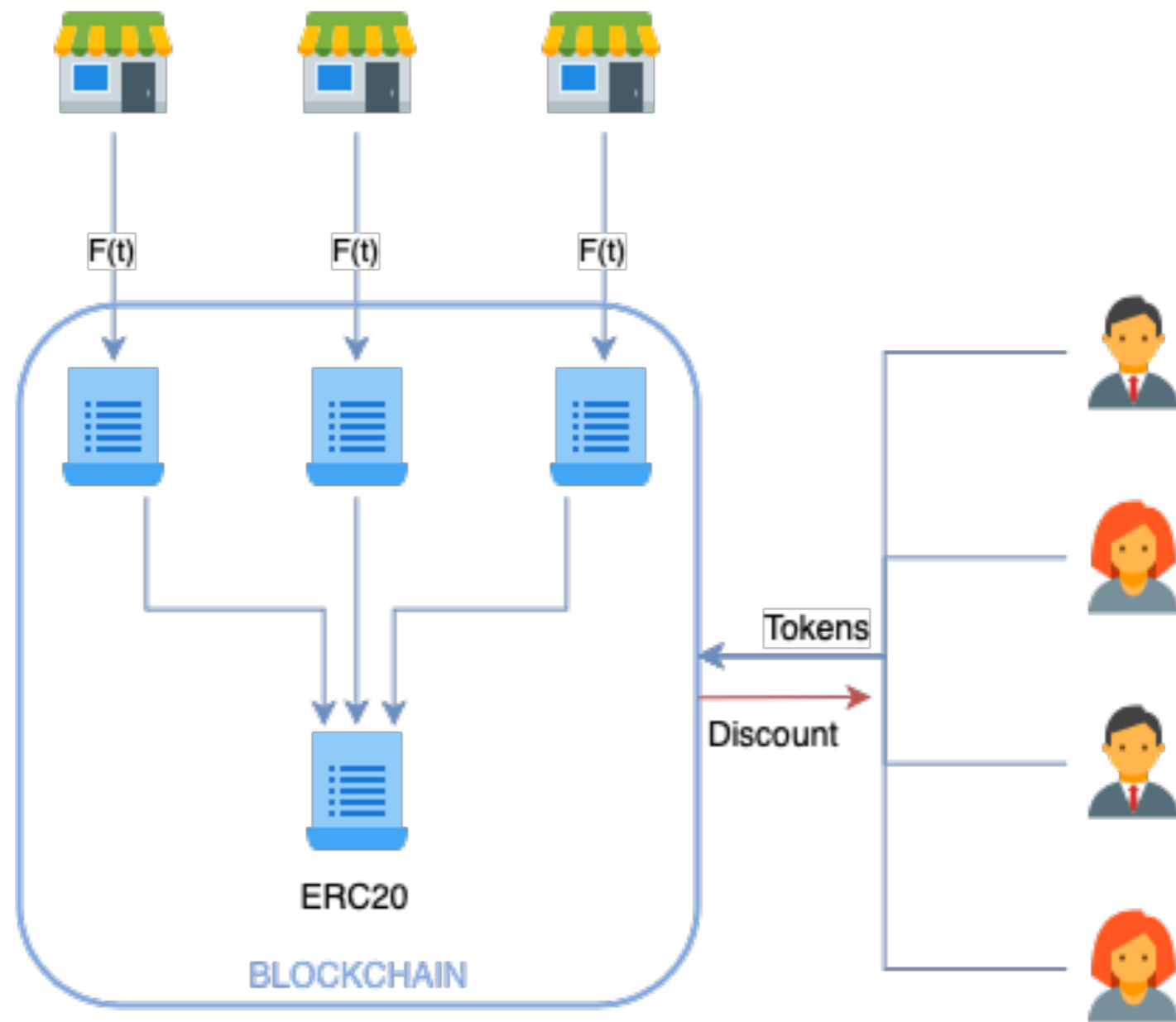


Distribuzione del Token

# L'ecosistema

---

- L'idea alla base dell'ecosistema è che ogni esercente possa pubblicare uno **smart contract** al cui interno sia definita la **funzione di sconto** per un bene o servizio
- In questo scenario ogni **smart contract** può essere **personalizzato** in base alle esigenze dell'esercente (sconto massimo, tasso di crescita dello sconto, stato delle offerte, ...)



L'ecosistema del Discount Token



# Considerazioni tecniche

---

- Per lo scambio di **Utility Tokens** è necessario distribuire la moneta nativa della **blockchain** (nel caso di Ethereum)
- Come distribuirli ai cittadini?
  - Approccio stake-based basato sulle transazioni da effettuare presso i commercianti (il commerciante cede ETH agli utilizzatori)
  - Transazioni gas-free (necessità di mitigare attacchi spam)
- Nel caso di distribuzione del Token nativo sarebbe possibile per i cittadini (o per le organizzazioni) scambiarsi Token e pubblicare contratti
- Si andrebbe incontro ad una realtà sempre più autonoma.

# Conclusioni

---

- Token ERC20 e il sistema di scontistica sono attualmente in fase di test sulle macchine messe a disposizione da ANM
- Necessaria una politica di scelta e gestione delle **autorità** (DAO?)
- Necessaria una politica di distribuzione del Token e delle risorse necessarie all'utilizzo dello stesso

# Risorse

---

- **Raising Social Capital: Tokenizing a Customer-driven Business** (<https://sweetbridge.com/assets/docs/WP-Sweetbridge-Discount-Tokens.pdf>)
- **Consortium Blockchains: Overview, Applications and Challenges** (<https://www.researchgate.net/publication/328887130> Consortium Blockchains Overview Applications and Challenges)