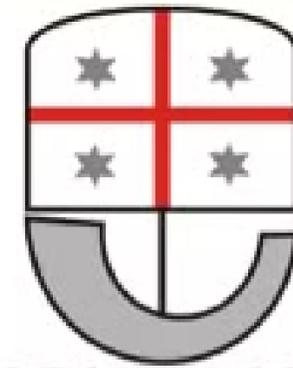




UNIONE EUROPEA



REPUBBLICA ITALIANA



REGIONE LIGURIA

Programma di Sviluppo Rurale 2014 – 2020

**Fondo Europeo Agricolo per lo Sviluppo Rurale:
l'Europa investe nelle zone rurali**

DIMOSTRAZIONE DELLE POTENZIALITA' DELLA TRACCIABILITA' 4.0

(SMARTAROMA DEMO 2024)

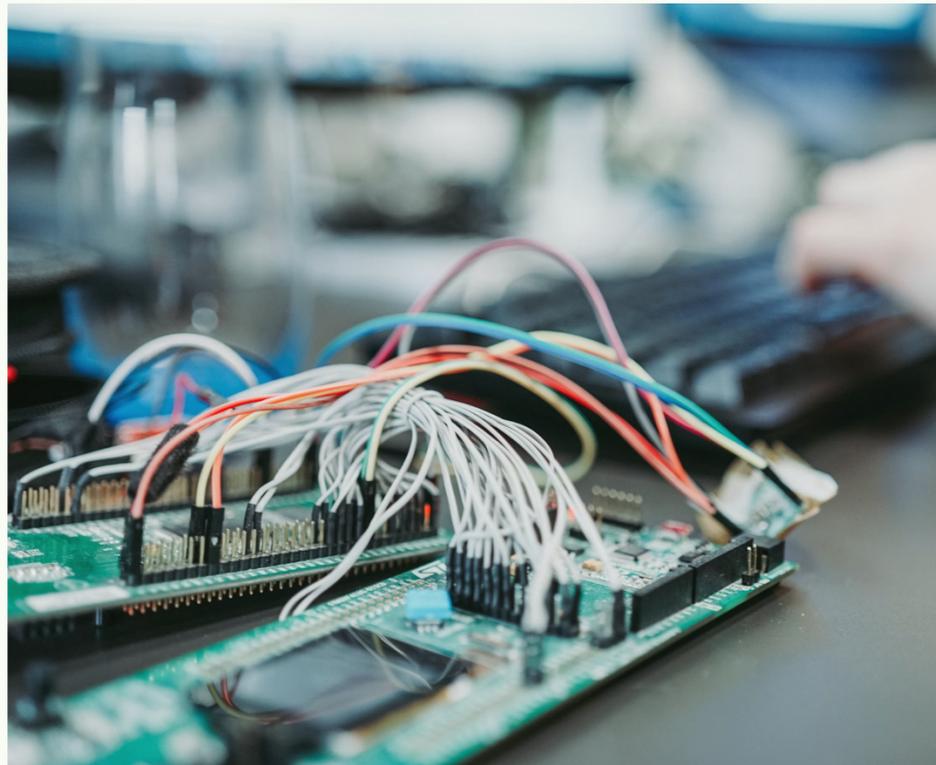


Speaker: Riccardo Mel - CEO Evolveit Srl

Blockchain Traceability in Agriculture

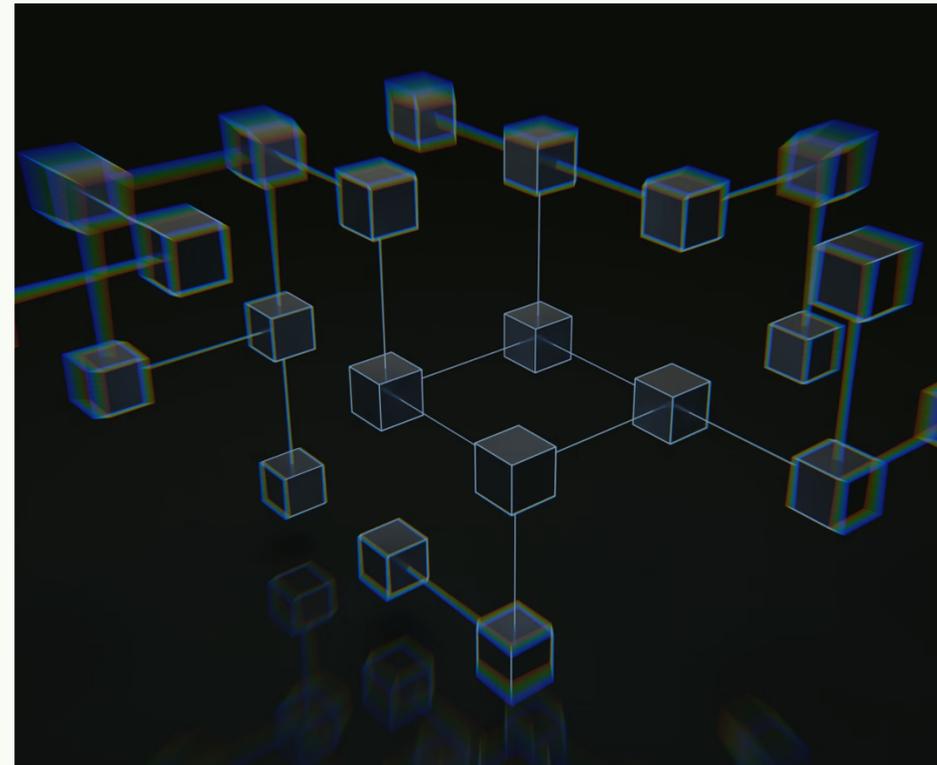


Sommario intervento



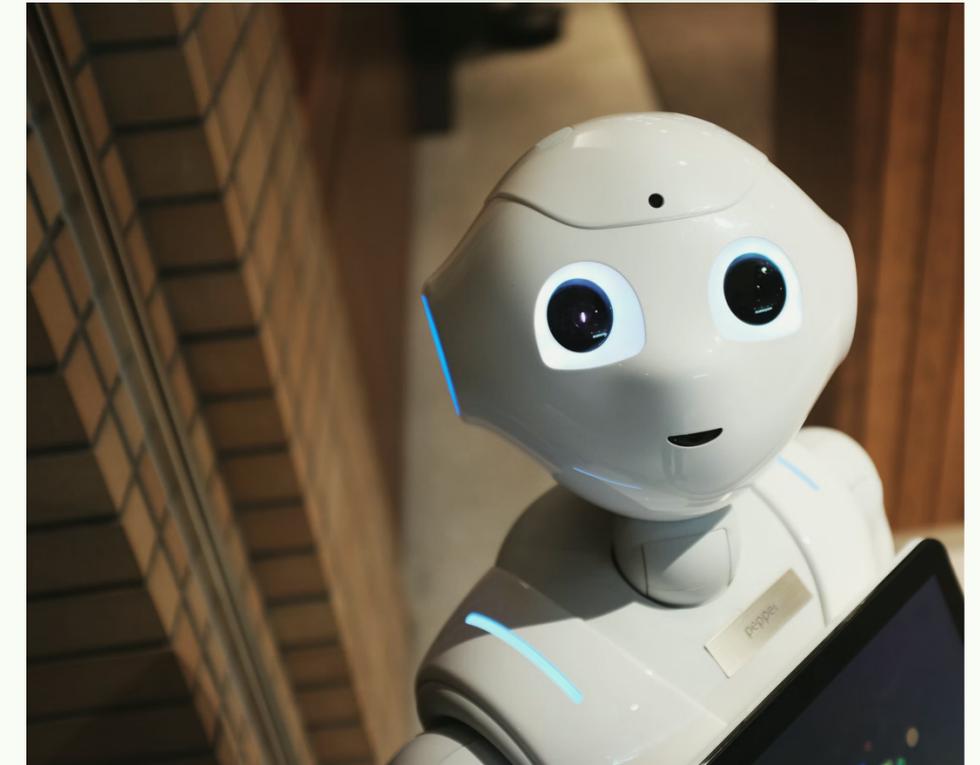
1. Rilevamento IOT

Andremo ad analizzare il prototipo IOT



2. Certificazioni & Smart Contract

Scopriamo i contratti eth usati



Area DEMO

Proviamo le fasi di scrittura di un contratto eth e il nostro pannello Smartaroma

Smartaroma

Il progetto nasce dalla voglia di **innovare** il tracciamento dell'industria agro-alimentare a favore dei **consumatori e imprese** che possono beneficiare di servizi di **alto profilo tecnologico**.



Qualche numero...

Il mercato della blockchain alimentare è previsto raggiungere un valore di **948 milioni di dollari entro il 2025**, con un **tasso di crescita annuale composto del 48,1%** tra il 2020 e il 2025 (Fonte: MarketsandMarkets).



22,27 miliardi \$

IL MERCATO GLOBALE DELLA TRACCIABILITÀ ALIMENTARE È PREVISTO RAGGIUNGERE UN VALORE DI **22,27 MILIARDI DI DOLLARI ENTRO IL 2025** (FONTE: MARKETSSANDMARKETS).

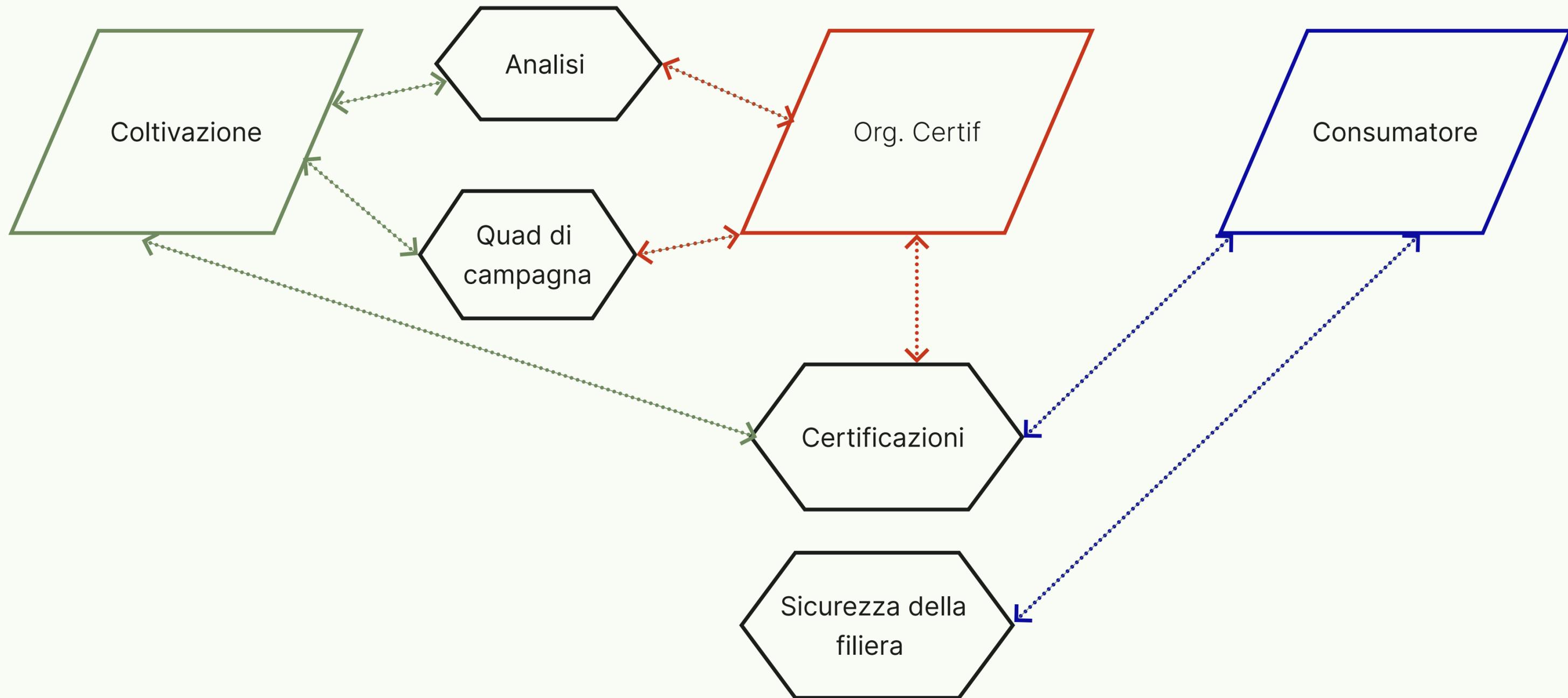
94%

SECONDO UNA RICERCA CONDOTTA DA LABEL INSIGHT, IL **94% DEI CONSUMATORI** Afferma che la trasparenza dell'etichetta è un fattore importante quando si sceglie un prodotto alimentare.

69%

IL **69%** DEGLI OPERATORI DEL SETTORE ALIMENTARE RITIENE CHE LA **TECNOLOGIA DIGITALE** sia essenziale per migliorare la tracciabilità alimentare (FONTE: GS1 US).

La tracciabilità in un mondo ideale



Problematiche concrete del mondo attuale



Tanti flussi e soggetti diversi

Tanti soggetti coinvolti:

Organismo di certificazione, quaderno di campagna, laboratori di analisi, enti governativi, non sempre (anzi difficilmente) inter-operabili tra loro



Mancanza di digitalizzazione

Il quaderno di campagna in particolare, ma anche alcuni report di analisi non sono interfacciabili.

Nel caso del quaderno di campagna, spesso si tratta addirittura di un quaderno "cartaceo" offline.

01. Smartaroma IoT Prototype - Overview

Stazione meteo "SMART" che campiona automaticamente i dati del lotto di produzione. Non dovrai fare nulla: è tutto configurato.

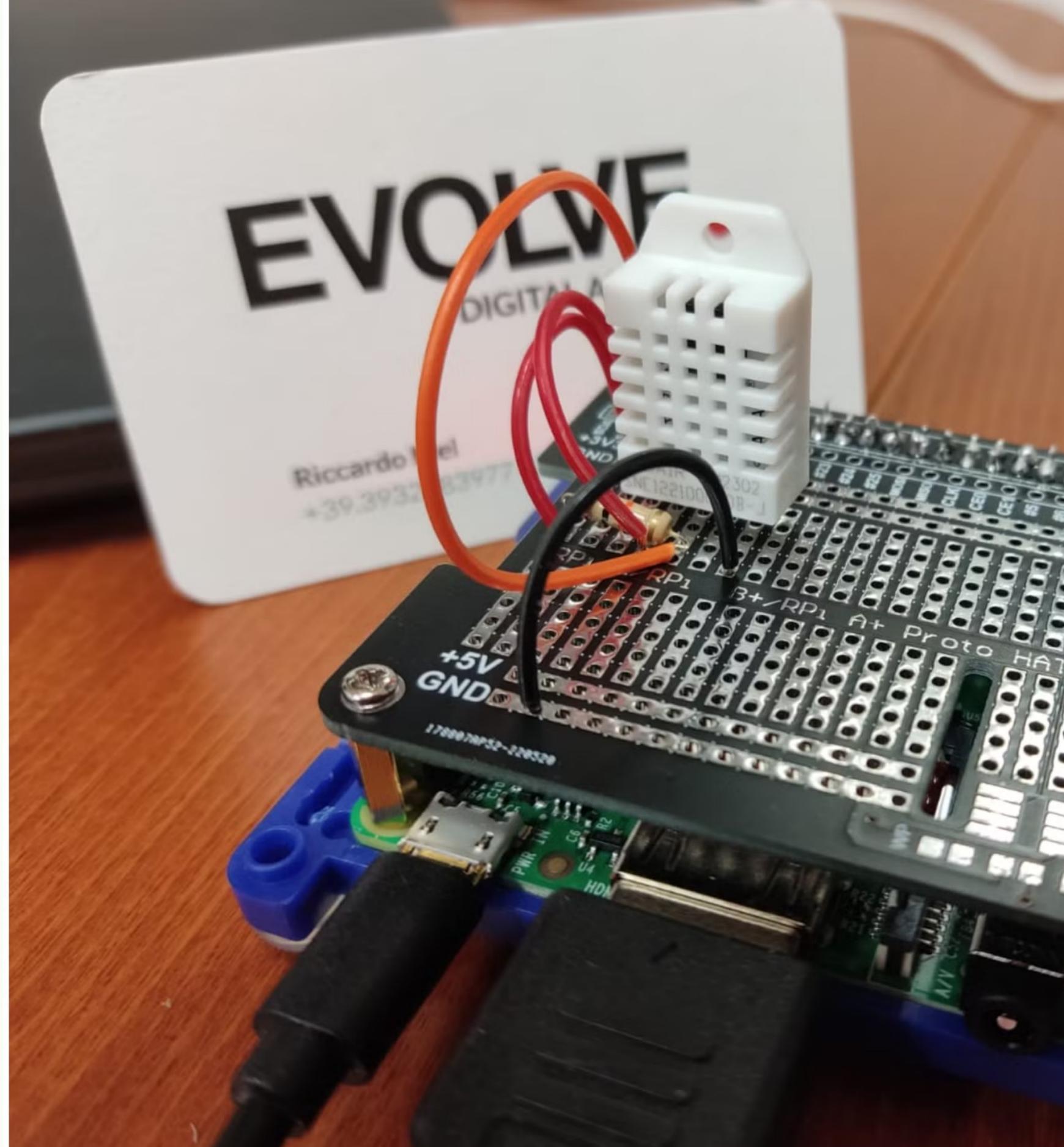
Grazie a uno **smart contract proprietario** di ethereum andiamo a certificare i dati a cadenza **mensile** in modo non manomettibile nel tempo.



Una sorta di NOTAIO virtuale.



Stampa il qr code personalizzato sui tuoi prodotti

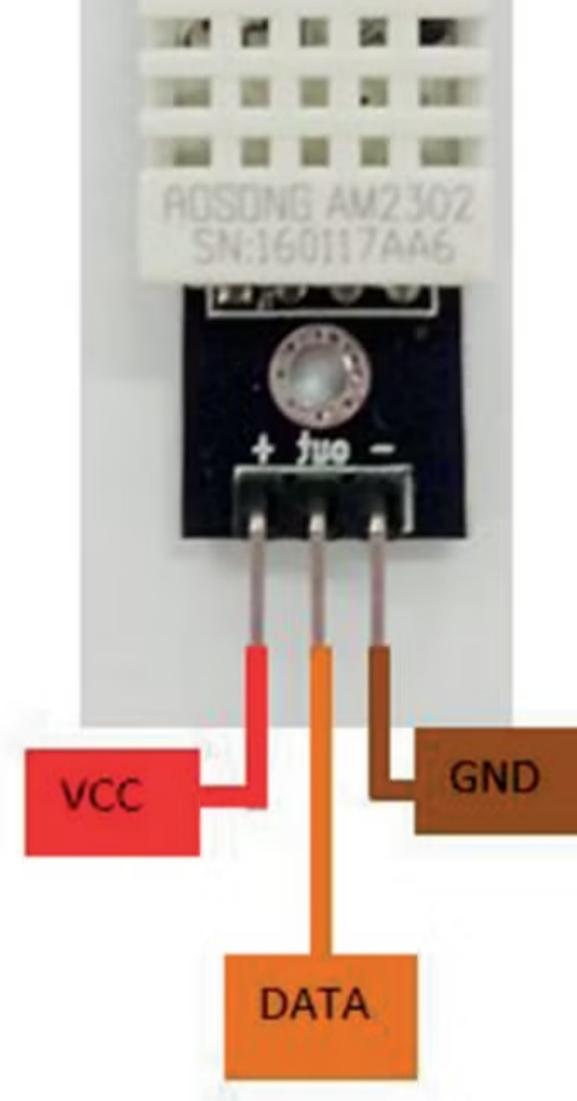


01. Smartaroma IOT Prototype - Hardware 1

Per il progetto del prototipo hardware è stato usato il componente **DHT22**.

Questo tipo di sensore può sopportare sbalzi di temperatura veramente importanti e repentini, che possono passare da 0-20% fino al 100% in pochi minuti con una accuratezza piuttosto precisa e accurata.

Oltre a questo può essere lasciato anche all'aperto (in condizioni semi-controllate).



| | |
|---|------|
| 1 | VCC |
| 2 | DATA |
| 3 | NC |
| 4 | GND |



3. Technical Specification

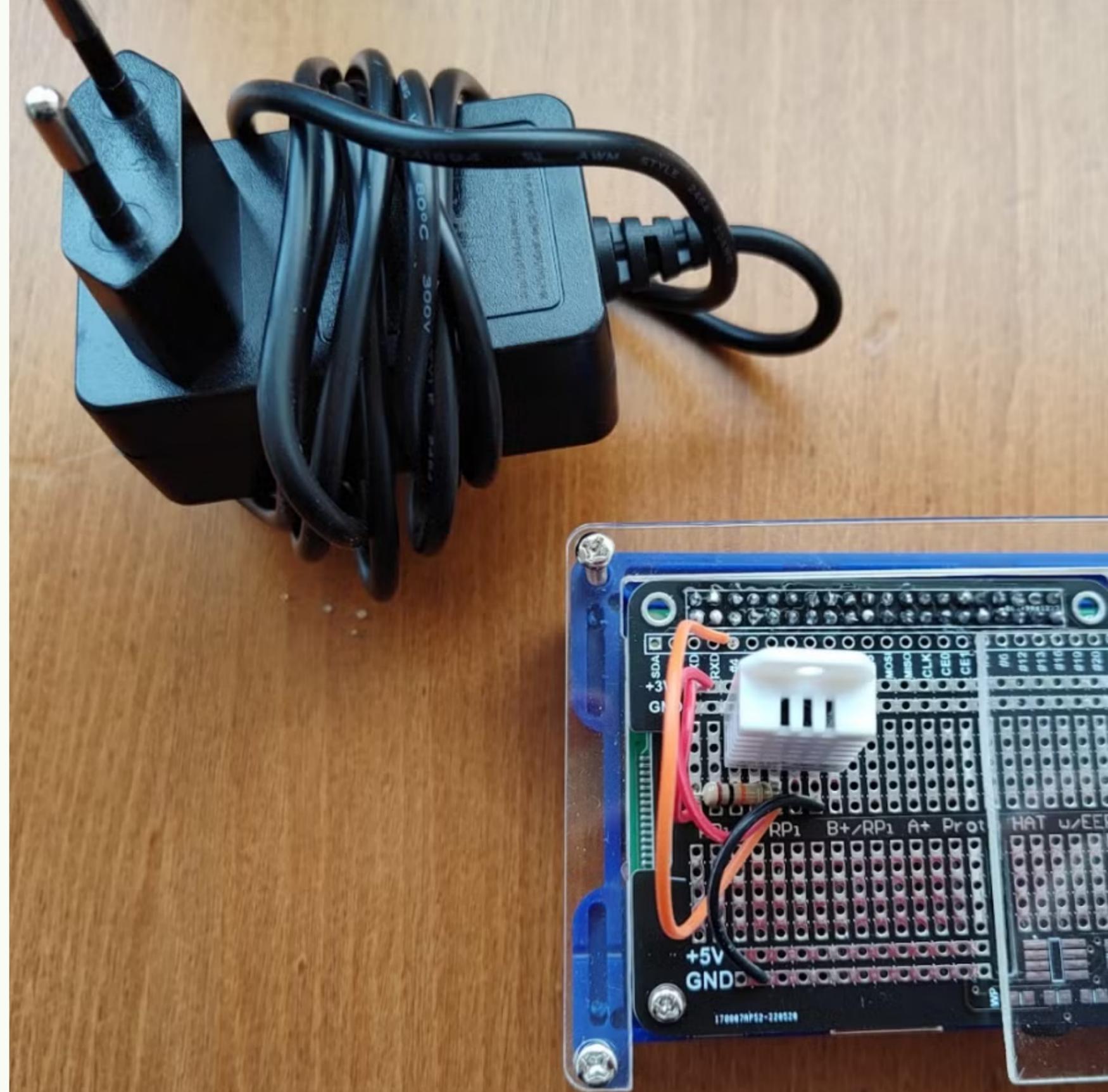
| | |
|---------------------------|--|
| Model | DHT22 |
| Power supply | 3.3-6V DC |
| Output signal | digital signal via single-bus |
| Sensing element | Polymer capacitor |
| Operating range | humidity 0-100%RH; temperature -40~80Celsius |
| Accuracy | humidity +-2%RH(Max +-5%RH); temperature <+-0.5Celsius |
| Resolution or sensitivity | humidity 0.1%RH; temperature 0.1Celsius |
| Repeatability | humidity +-1%RH; temperature +-0.2Celsius |
| Humidity hysteresis | +0.3%RH |
| Long-term Stability | +0.5%RH/year |
| Sensing period | Average: 2s |

01. Smartaroma IoT Prototype - Hardware 2

La scheda usata è Raspberry **PI 3B+**

Per la scelta di quanto sopra ci siamo basati anche sulla scelta che possa essere anche **sostenibile** in un'ottica futura di commercializzazione

Il Raspberry PI3B+ ad esempio è stato preferito al più costo e performante PI4 in quanto - di fatto - **avevamo bisogno di un semplice acquirente di dati senza (quasi) nessuna potenza computazionale.**

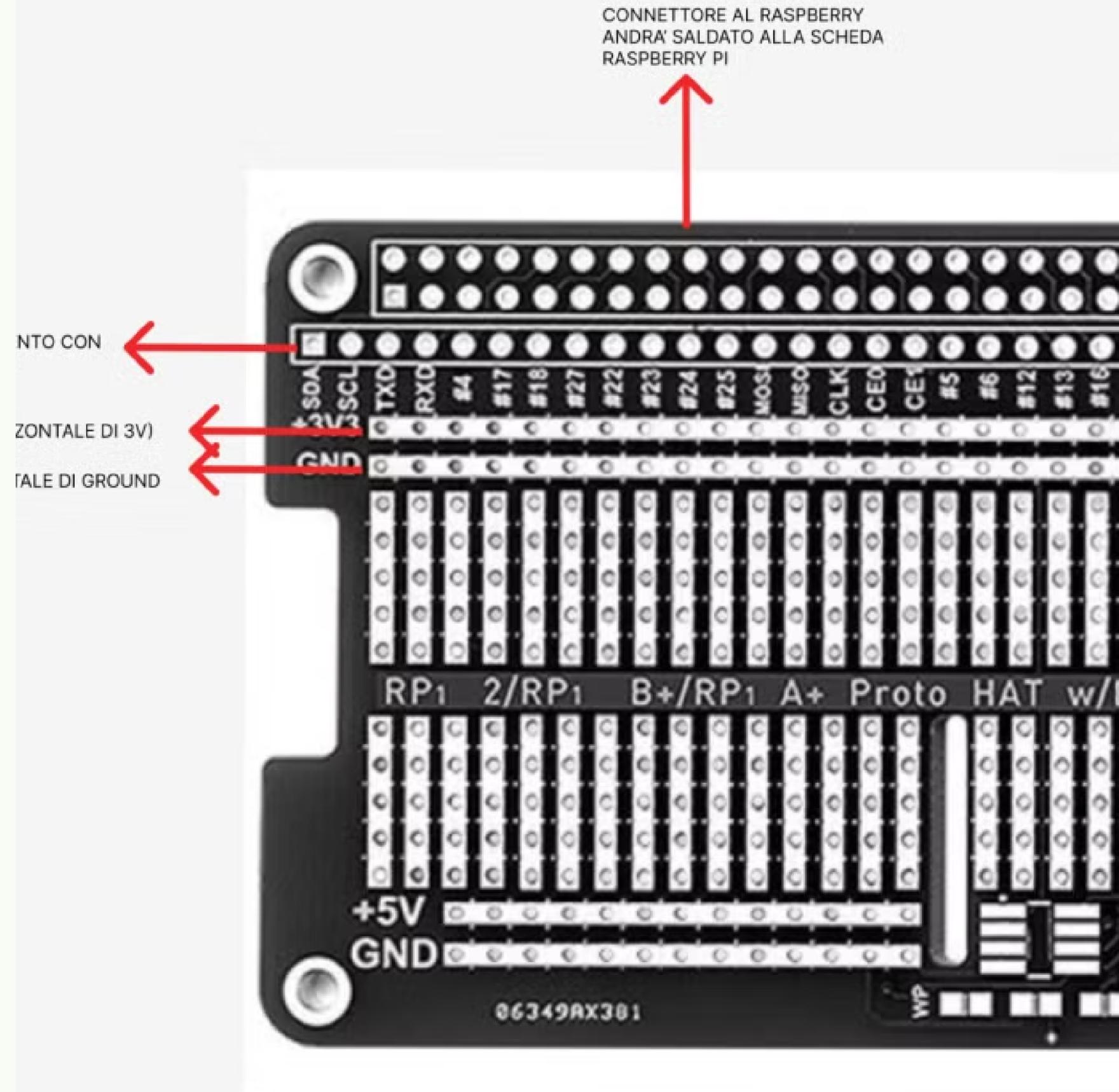


01. Smartaroma IOT Prototype - Hardware 3

Kit prototipazione

Il **kit per il prototipo** ci ha permesso di evitare la stampa dei circuiti integrati, andando a ottimizzare i tempi e i costi del prototipo senza rinunciare però alla qualità in quanto il principio su cui si basa è quello del “vecchio” ma ancora usato nelle scuole **SK-10**.

L'SK-10 è uno strumento ormai usato solo in ambito didattico che permette di creare facilmente circuiti senza doverli stampare, a fini di test e di prototipazione.



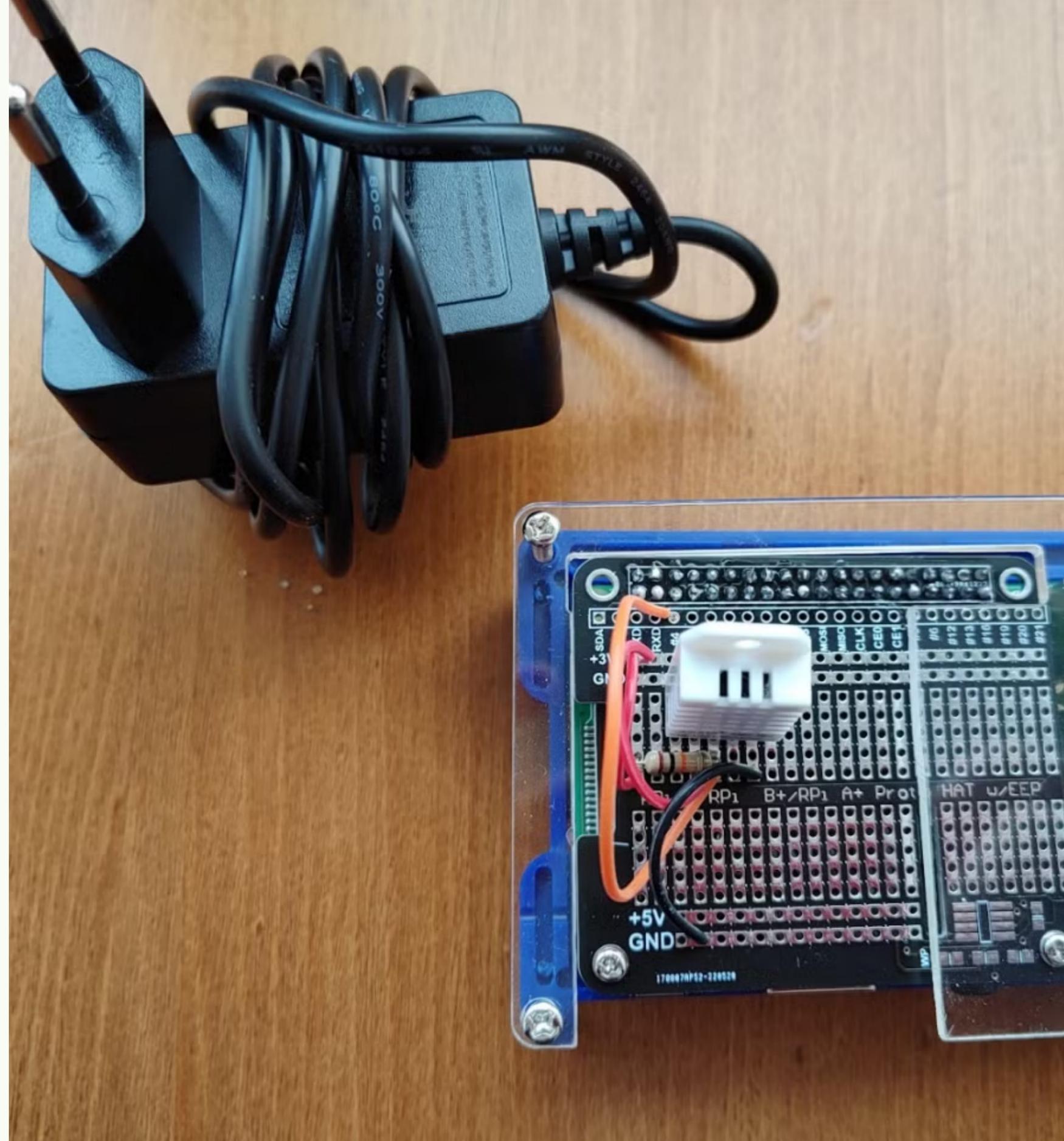
01. Smartaroma IoT Prototype - Software

Il progetto lato software è stato sviluppato in python.

Il sistema legge i dati di temperatura e umidità e gli scrive dentro il database di smartaroma in modo automatico.

Attraverso il minisito, in maniera automatica (mensile) o on-demand è poi possibile inviare il flusso dati allo smart contract ethereum *

***Approfondiremo questo concetto a breve.**



01. Smartaroma - Minisito

Step1: Registrazione al portale.

<https://smartaroma.evolveit.agency/>

Compilando questi semplici campi sarà possibile registrarsi al sistema SMARTAROMA.



Name

Email

Ragione Sociale

Partita iva

Password

Confirm Password

[Already registered?](#)

01. Smartaroma - Minisito

Step2: Crea la tua "Stazione" SmartAroma.

La stazione è la location del lotto da tracciare.

Area amministrativa.

I tuoi Dati

| Nome | Email | Ragione sociale | Partita Iva |
|--------------|------------------------------|-----------------|-------------|
| aziendademo2 | aziendademo2@evolveit.agency | aziendademo2 | 0000000000 |

Crea Stazione

Nome Luogo Indirizzo Cuaa

SALVA STAZIONE

Step3: Decidi cosa tracciare

Decidi cosa tracciare tra:

Analisi,
Certificato
Quaderno di campagna digitalizzato

Oltre a questo è essenziale collegare il tuo wallet di pagamento per poi tracciare su etherum i tuoi dati.

Opzioni

Wallet address Url quaderno di campagna Abilita Analisi Abilita certificati

SALVA OPZIONI

01. Smartaroma - Minisito

Step4: Caricamento documenti

Tramite i due caricatori, potrete caricare le vostre analisi e certificato.

In questa schermata avrete anche il controllo su cosa è stato caricato nella blockchain fino a oggi.

Stazione **Stazione aziendademo2**
Albenga (SV) - Regione Bagnoli 9999 - Cuaa: 0000fsufhsjfhdsjhs

[Visualizza scheda pubblica](#) [Invia file sullo smart contract](#)

Dati caricato sulla blockchain:
Contratto:
<https://etherscan.io/address/0xadfc72ef0200001a23F7D52c56Dbc23Ccb5126C5>

| data | Altre certificazioni | Certificato DOP / GGAP | Analisi | Quaderno di campagna |
|------|----------------------|------------------------|---------|----------------------|
| - | - | - | - | - |

[Apri gestione file](#)

Carica Analisi
Gestisci file
 Nessun file selezionato [CARICA ANALISI](#)

Carica Certificati
Carica file
 Nessun file selezionato [CARICA CERTIFICATO](#)

01. Smartaroma - Minisito



Step6: Visualizza la tua scheda pubblica

Abbiamo generato per te dinamicamente il qrcode da poter mettere nei tuoi prodotti.

smartAROMA

Grazie a Smart Aroma potrai **visualizzare i dati del lotto di aromatiche** che stai acquistando verificando in pochi semplici passi la salute della pianta nel tempo.

Se sei curioso accedi ora ai dati!

Accedi ai dati: Stazione aziendademo3



Step5: Caricamento documenti sulla blockchain

Clicca sul pulsante per inizializzare il wallet (che deve essere installato sul vostro pc) e inviare poi la transazione sulla rete eth.

01. Smartaroma IOT Prototype - Minisito

Approfondisci **la storia** di questo lotto di prodotto

Dati caricati sulla blockchain:

Contratto:

<https://etherscan.io/address/0xadfc72ef0200001a23F7D52c56Dbc23Ccb5126C5>

| data | Altre certificazioni | Certificato DOP / GGAP | Analisi | Quaderno di campagna |
|------------|----------------------|------------------------|---------|----------------------|
| 16-11-2024 | - | Link | Link | Link |

Nella parte pubblica, quando andrete a caricare i dati sulla blockchain, **apparirà il riepilogo di cosa è stato caricato in modo tale che l'utente possa controllare la storia del lotto di produzione tracciato.**

01. Smartaroma IOT Prototype - Minisito

<https://smartaroma.evolveit.agency/smartaroma/smart-aroma-1/>

Nella prima stazione, abbiamo anche collegato la stazione meteo e scritto i dati sulla blockchain.

Il **qrCode** porta al riepilogo della stazione con la possibilità di visionare i dati dei giorni registrati e salvati sulla blockchain in modo automatico.

smartAROMA

Clicca su "Interroga la blockchain" per interrogare lo smart contract ethereum e recuperare le informazioni salvate.

Giorno in esame: 11-02-2023

Scopri di più



Interroga la blockchain

✓ Status OK

Il lotto monitorato risulta **conforme** agli standard di benessere della pianta. Le informazioni seguenti sono state scritte nella **blockchain di ethereum che ne certifica l'autenticità**. Il dato in ingresso è campionato in modo automatico **senza intervento umano**. Se vuoi verificare le transazioni sul contratto ethereum come ulteriore fact-checking puoi consultare il link del contratto a **questo indirizzo**.



Temperatura media
21.5°

FORSE NON SAPEVI CHE...

La temperatura ideale per la coltivazione delle aromatiche è tra i **18°C e i 25°C**. La temperatura controllata è un fattore essenziale per un sano sviluppo della pianta.

FORSE NON SAPEVI CHE...

L'umidità ideale per le aromatiche si situa tra il **40% e il 60%**. E' importante evitare l'eccessiva umidità o la scarsa ventilazione, poiché ciò può favorire lo sviluppo di malattie fungine.

Umidità media
47.75%



The screenshot shows the Etherscan interface for a contract. The contract address is 0xa469a19617f2900A894378f461bC610767033eF3. The interface includes sections for Overview (ETH Balance: 0 ETH, ETH Value: \$0.00), More Info (Private Name Tags, Contract Creator: 0x7812e9...449A1337), and Multichain Info (Multichain Portfolio: \$0). Below these are tabs for Transactions, Token Transfers (ERC-20), Contract, Events, Analytics, and Multichain Portfolio. The Transactions tab is active, showing a table with columns for Transaction Hash, Method, Block, Age, From, To, Value, and Txn Fee. Two transactions are listed, both with a value of 0 ETH.

| Transaction Hash | Method | Block | Age | From | To | Value | Txn Fee |
|------------------------|------------|----------|---------------------|---------------------|---------------------|-------|------------|
| 0x8c8f3359257b03484... | 0xea5c3430 | 16606687 | 369 days 22 hrs ago | 0x7812e9...449A1337 | 0xa469a1...67033eF3 | 0 ETH | 0.00659675 |
| 0x41ab4ab99eeb4488... | 0x60806040 | 16606527 | 369 days 22 hrs ago | 0x7812e9...449A1337 | Contract Creation | 0 ETH | 0.01704424 |

Vantaggi per le imprese

Strumento di **marketing e leva rispetto ai competitor**: avere uno strumento del genere significa certificare che il proprio prodotto non ha subito shock termici, è stato coltivato e lavorato in condizioni registrate da parte del sistema.

Oltre a questo, è possibile certificare tramite lo smart-contract anche dati come **Certificati, analisi e il flusso quaderno di campagna**.

- 01 **Agisci in modo proattivo**
- 02 **Tracciabilità del prodotto**
- 03 **Marketing e branding**

Agisci in modo proattivo

Tieni monitorato in tempo reale l'andamento dei propri lotti di produzione: agisci in modo pro-attivo ai problemi e intervieni in tempo per risolvere i problemi.

In tempo reale potrai capire se la temperatura, umidità ed eventualmente altri trigger impostabili stanno creando problemi al lotto preso in esame o meno.

Oltre a questo avere una tracciabilità (non manomettibile) di documenti come certificato, analisi, e flusso di quaderno di campagna permette di avere una panoramica completa e tracciabile del lotto di produzione.



Tracciabilità del prodotto

Ti permette di aver controllo sulla tracciabilità dei lotti, sul suo trasporto (feature futura) e sulla tracciabilità del lotto stesso (obbligatorio per legge) e soprattutto poter agire concretamente e in modo sicuro in caso di problemi (es contaminazione del lotto, ritiro dal mercato etc).

Emblematici già gli usi soprattutto in US, relativi all' E.COLI

CRYPTOCURRENCY

Walmart is going to use blockchain to stop the spread of E. coli and other diseases in lettuce

PUBLISHED MON, SEP 24 2018 4:39 PM EDT | UPDATED TUE, SEP 25 2018 10:58 AM EDT

Kate Rooney @KROONEY

SHARE f t in e

KEY POINTS

- The grocery giants are using the same technology that underpins bitcoin to battle foodborne illnesses such as E. coli.
- Suppliers of leafy greens such as romaine lettuce have until Sept. 30, 2019, to comply with systems Walmart has been testing on an IBM blockchain platform for the past 18 months.
- "There is no question that there is a strong public-health and business-case for enhanced food traceability," Walmart says.



A Walmart associate restocks fresh vegetables at a Walmart Supercenter in Rogers, Arkansas. Rick T. Wilking | Getty Images

TRENDING



Marketing & Branding

Strumento di marketing e leva rispetto ai competitor: avere uno strumento del genere significa certificare che il proprio prodotto non ha subito shock termici, è stato coltivato e lavorato rispettando determinati requisiti.

E' possibile fornire evidenze delle registrazioni sul proprio quaderno di campagna, caricare certificati ed analisi in un'ottica di completa trasparenza nei confronti de proprio cliente





02. Blockchain e Smart Contract, cosa sono?

2024

RICCARDO MEL

BLOCKCHAIN TECHNOLOGY

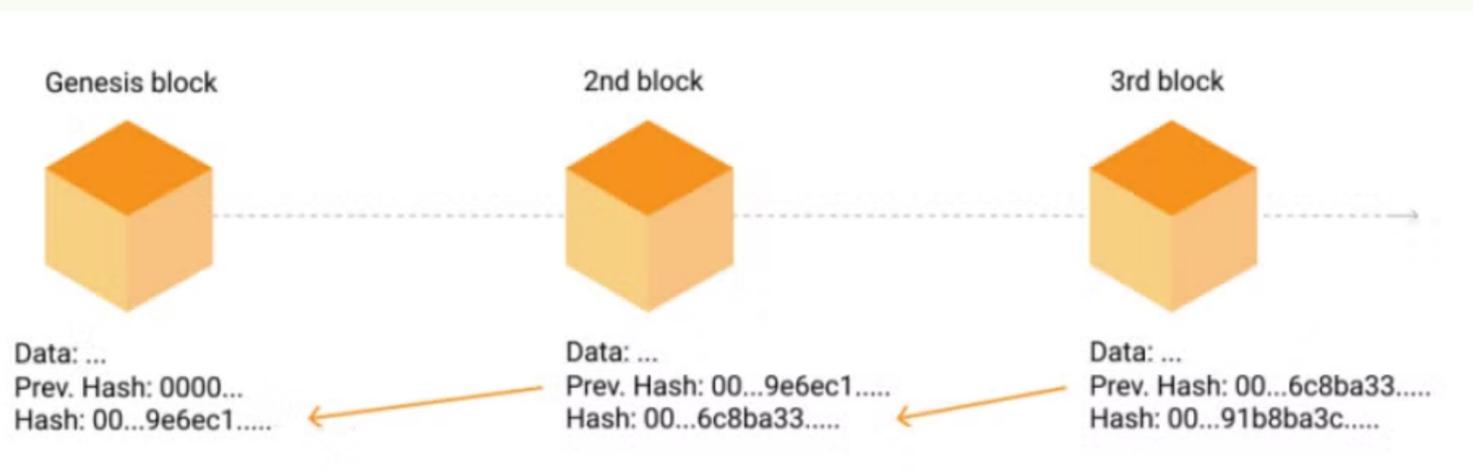
ICONS

The icons are as follows:

- BLOCKCHAIN TECHNOLOGY** (Red circle, circuit icon)
- CRYPTOCURRENCY** (Blue circle, Bitcoin icon)
- DIGITAL CURRENCY** (Dark blue circle, dollar sign with circuit icon)
- SMART CONTRACT** (Dark blue circle, key and document icon)
- LEDGER** (Blue circle, dollar sign in book icon)
- DECENTRALIZED** (Dark blue circle, network of nodes icon)
- TRANSACTION** (Blue circle, dollar sign with arrows icon)
- KEY OWNER** (Red circle, person with key icon)
- TOKEN** (Blue circle, stack of coins icon)
- DIGITAL WALLET** (Light blue circle, wallet with circuit icon)

Blockchain non è solo bitcoin!

Blockchain



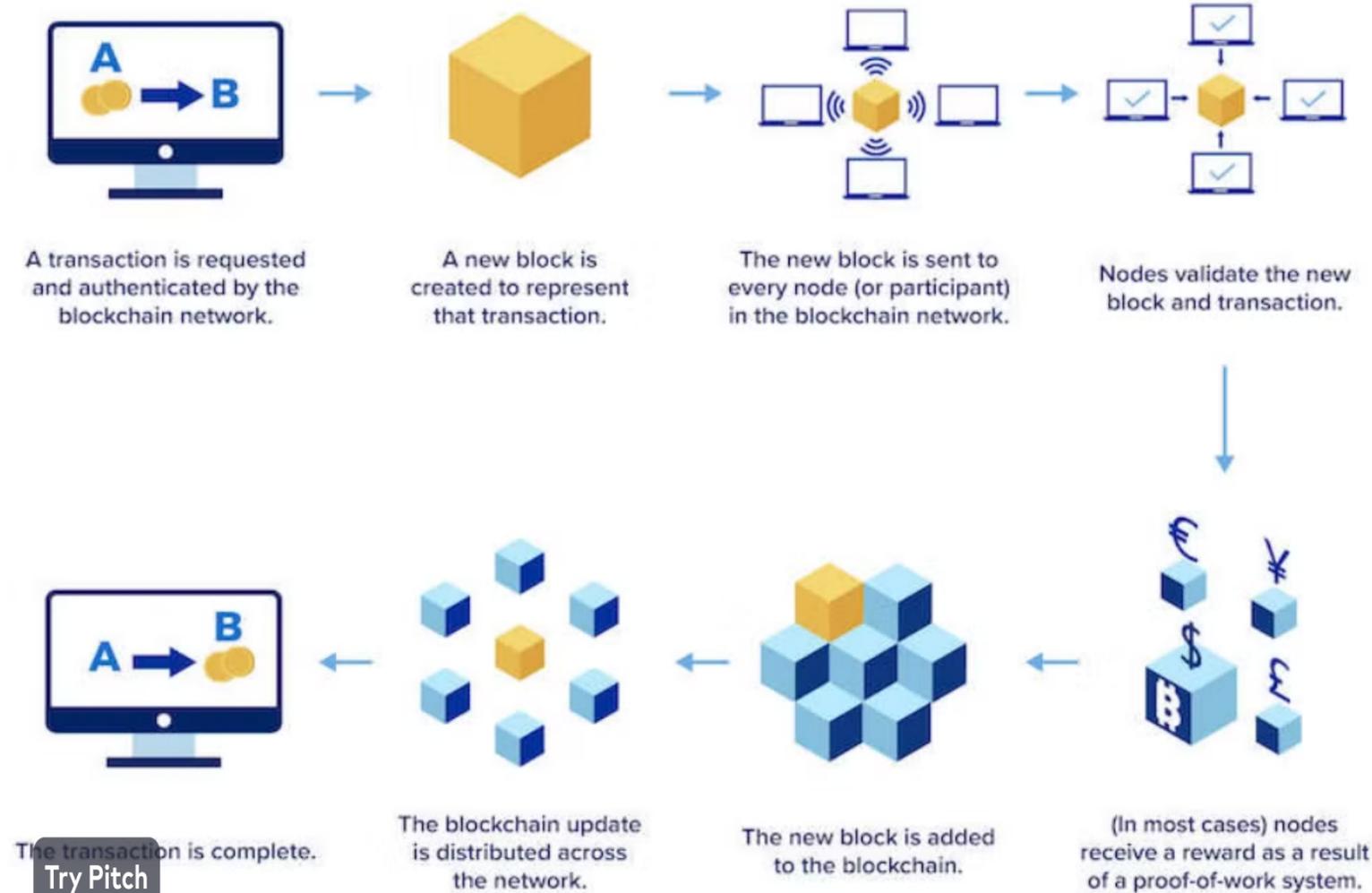
□ **Transazioni:** Quando un utente A desidera effettuare una transazione con un utente B, questa transazione viene trasmessa alla rete blockchain.

□ **Blocchi:** Le transazioni vengono raggruppate in "blocchi". Ogni blocco contiene un insieme di transazioni e un riferimento al blocco precedente.

□ **Nodi e Rete Decentralizzata:** La blockchain è gestita da una rete di nodi, che sono computer partecipanti alla rete. Ogni nodo ha una copia completa del registro della blockchain.

□ **Consenso:** Per validare una transazione e inserirla nel blocco, la maggior parte dei nodi nella rete deve essere d'accordo. **Ciò avviene attraverso un processo di consenso, che può essere basato su Proof of Work (PoW), Proof of Stake (PoS), o altri algoritmi.**

□ **Catena di Blocchi:** Una volta che un blocco è validato, è collegato in modo permanente al blocco precedente, creando una catena di blocchi. Questo collegamento tramite la crittografia garantisce l'immutabilità dei dati: se qualcuno tenta di alterare un blocco, dovrà modificare tutti i blocchi successivi, il che è estremamente difficile e richiede una quantità significativa di potenza di calcolo.



Tipi di consenso

Proof of Work (PoW): Questo è l'algoritmo di consenso originale di Ethereum, simile a quello utilizzato da Bitcoin. Nel PoW, **i miner risolvono complessi problemi matematici per aggiungere nuovi blocchi alla catena.** Questo richiede una notevole potenza di calcolo, e il primo miner che risolve il problema ha il diritto di aggiungere il blocco e viene ricompensato con nuovi token Ethereum (ETH). Il PoW è noto per essere sicuro, ma richiede molta energia elettrica.

=====

Proof of Stake (PoS): Il nuovo metodo di consenso di Ethereum. Nel PoS, **i creatori di blocchi (validators) sono selezionati in base alla quantità di criptovaluta che possiedono e sono disposti a "bloccare" come garanzia.**

Il PoS è spesso considerato più sostenibile dal punto di vista ambientale rispetto al PoW.

Perché è così sicuro?

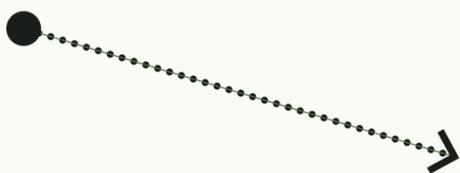
- **Crittografia Hash:** Ogni blocco contiene un "hash" crittografico che rappresenta l'intero blocco precedente. Qualsiasi modifica ai dati del blocco precedente cambierebbe il suo hash, invalidando tutti i blocchi successivi.
- **Consenso Distribuito:** Poiché la maggioranza dei nodi del network deve essere d'accordo per validare una transazione, è molto difficile manipolare la blockchain. Un hacker dovrebbe controllare la maggioranza della potenza computazionale della rete (nel caso del PoW) o possedere una grande quantità di criptovaluta (nel caso del PoS).
- **Immutabilità:** Una volta che una transazione è stata registrata sulla blockchain, è praticamente impossibile cancellarla o modificarla. Questa caratteristica rende la blockchain affidabile per la conservazione sicura dei dati nel tempo.

Smart Contract

Gli smart contract sono programmi informatici che permettono di automatizzare l'esecuzione di accordi tra due o più parti.

Essi sono scritti sulla blockchain, e quando vengono soddisfatti determinati criteri (come ad esempio il pagamento di una certa somma di denaro, o un valore di trigger scritto nel programma), il contratto si auto-esegue.

In altre parole, gli smart contract eliminano la necessità di intermediari (come banche o avvocati) per validare e gestire transazioni complesse, e rendono non manomettibile il dato registrato



| | | |
|--|-------------|--------|
|  BTC Bitcoin | \$51,061.05 | +0,30% |
|  ETH Ethereum | \$2,957.19 | +1,02% |
|  BNB BNB | \$380.30 | +0,93% |
|  XRP Ripple | \$0.5434 | +1,97% |

$$\text{Costo in ETH} = \text{Execution Cost} \times \text{Prezzo del Gas in Gwei} \times \frac{1}{10^9}$$

$$\text{Costo in ETH} = 730966 \times 34 \times \frac{1}{10^9}$$

Calcolando il risultato:

$$\text{Costo in ETH} \approx 0.02484344$$

Gas fee & costi

Per fare il deploy del contratto su rete pubblica è necessario investire un quantitativo di eth mediante wallet METAMASK (o similare) per fare il deploy del contratto. Chiaramente prima a tale wallet vanno aggiunti fondi da un exchange.

Una volta fatto, ogni qualvolta si farà una nuova operazione (es. scrittura dati) verrà usata una GAS FEE.

Elementi tracciati dal progetto

Tutti i dati possono essere gestiti direttamente in piattaforma, **ogni utente potrà decidere, di far vedere o meno pubblicamente i dati.**

Vuoi tracciare altro?

Chiedici come, possiamo fornirti supporto.

Dati di temperatura giornaliera/mensile 01

✓ NECESSITA DI STAZIONE METEO "SMART AROMA IOT" - O SIMILARE

Dati di umidità giornaliera/mensile 02

✓ NECESSITA DI STAZIONE METEO "SMART AROMA IOT" - O SIMILARE

Certificato Made in Quality 03

✓ GIA INTEGRABILE TRAMITE SOFTWARE GESTMIQ DI MADE IN QUALITY

Altri certificati GGAP / DOP 04

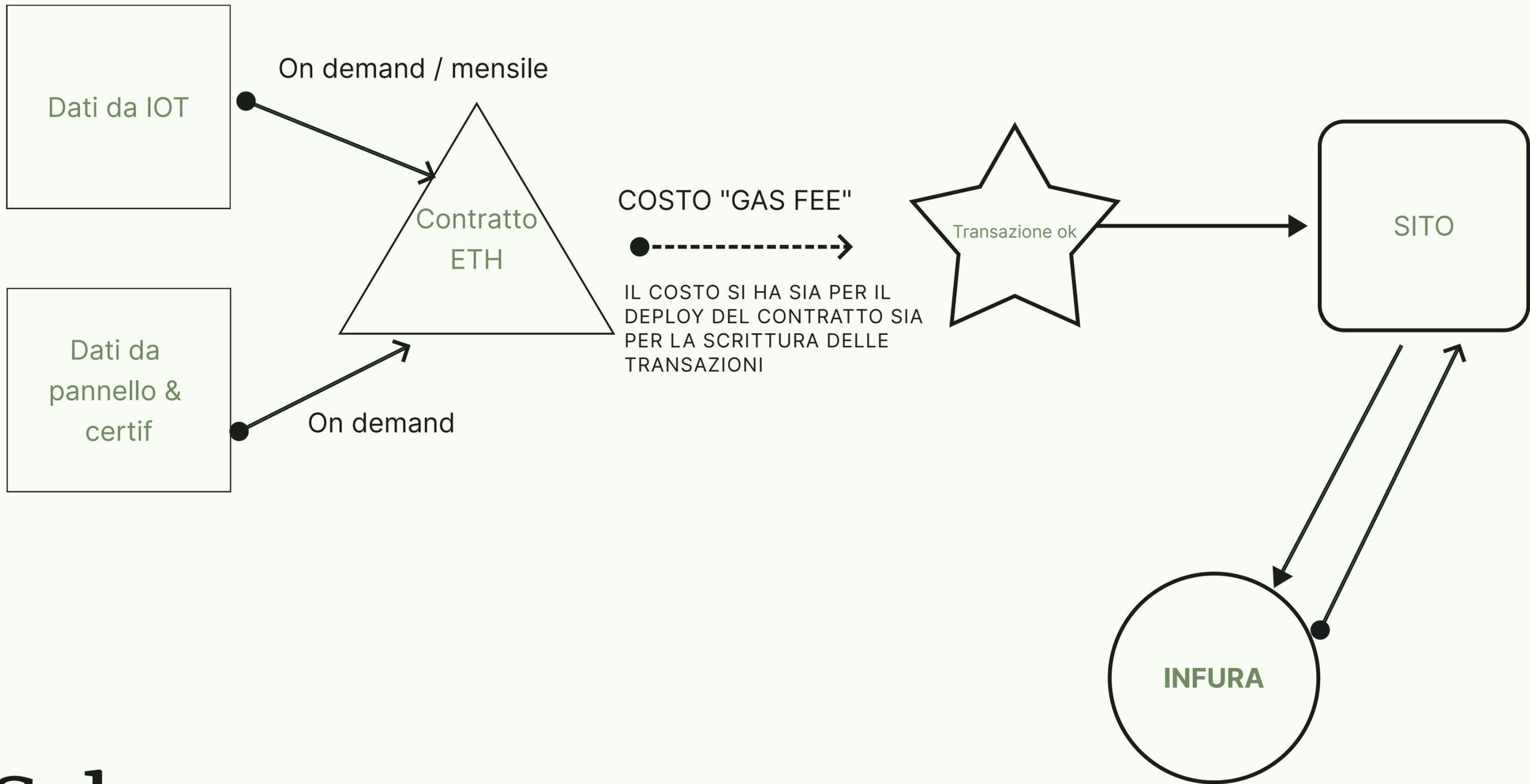
✓ GIA INTEGRABILE TRAMITE SOFTWARE GESTMIQ DI MADE IN QUALITY

Dati / API quaderno di campagna 05

✓ NECESSITA DI INTEGRAZIONE API AL VOSTRO GESTIONALE

Report Analisi 06

✓ GIA INTEGRABILE TRAMITE SOFTWARE GESTMIQ DI MADE IN QUALITY



Schema

Schema degli smart contract creati - 2024

Dimostrazione di utilizzo

HOME

<https://smartaroma.evolveit.agency/>

API DEMO QUADERNO DI CAMPAGNA

<https://gestmiq.it/api/smartaroma-quaderno-campagna>

<https://gestmiq.it/api/smartaroma-quaderno-campagna-2024-demo>

CONTRATTO

<https://etherscan.io/address/0xadfc72ef0200001a23f7d52c56dbc23ccb5126c5>

CODICE SORGENTE

<https://remix.ethereum.org/>

<https://github.com/riccardomel/smartaroma-blockchain>

Prossimi sviluppi

Digitalizzazione quaderno di campagna
Studio UX/UI per migliorare le interfacce
Integrazione con AI
Carbon impact

2024

RICCARDO MEL



Vuoi entrare in SmartAroma?

Il nostro team può supportarti al meglio nel cambiamento digitale

- **Digitalizzazione quaderno di campagna**
- **Consulenza specialistica** per la mappatura della filiera;
- **Implementazione, gestione e manutenzione** di un sistema di tracciabilità blockchain mediante l'utilizzo di un'applicazione decentralizzata che include il servizio di notarizzazione;
- Creazione di eventuali IOT, anche su misura.
- Creazione di un'interfaccia lato utente (**landing page**), rivolta al consumatore estero che potrà visualizzare e verificare tutti i dati inerenti al prodotto tracciato, integrabile anche sul proprio sito in white-label
- **Assistenza e manutenzione**
- Supporto Crypto, legale e fiscale

Grazie!

Evolveit Srl

Regione Bagnoli 39 - Albenga (SV)

evolveit.agency

Phone

+39 3932783977

Email

info@evolveit.agency

MAIN SPONSOR

EVOLVE.

2024

RICCARDO MEL





Want to make a presentation like this one?

Start with a fully customizable template, create a beautiful deck in minutes, then easily share it with anyone.

[Create a presentation \(It's free\)](#)