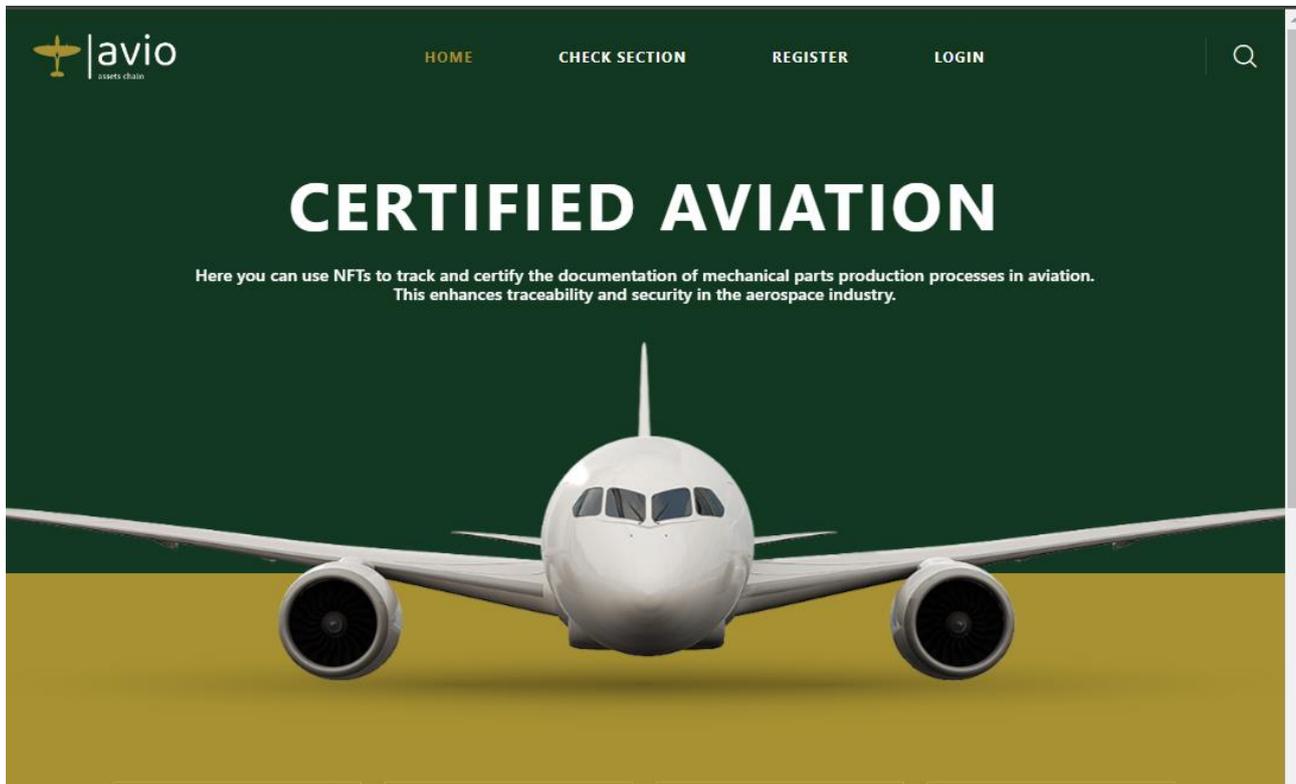


AvioAssetChain II

Manuale d'Uso

Landing Page



La Landing page presenta un menu molto semplice.

- 1) La possibilità di Registrarsi
- 2) La possibilità di fare login una volta loggato
- 3) Effettuare una verifica nella 'Check Section' della corrispondenza tra un hash e il relativo documento. Questo può avvenire senza aver fatto accesso alla piattaforma

Login

avio
assets chain

HOME CHECK SECTION REGISTER LOGIN

USE A LOCAL ACCOUNT TO LOG IN

Login

Email
marirossi@abc.com

Password

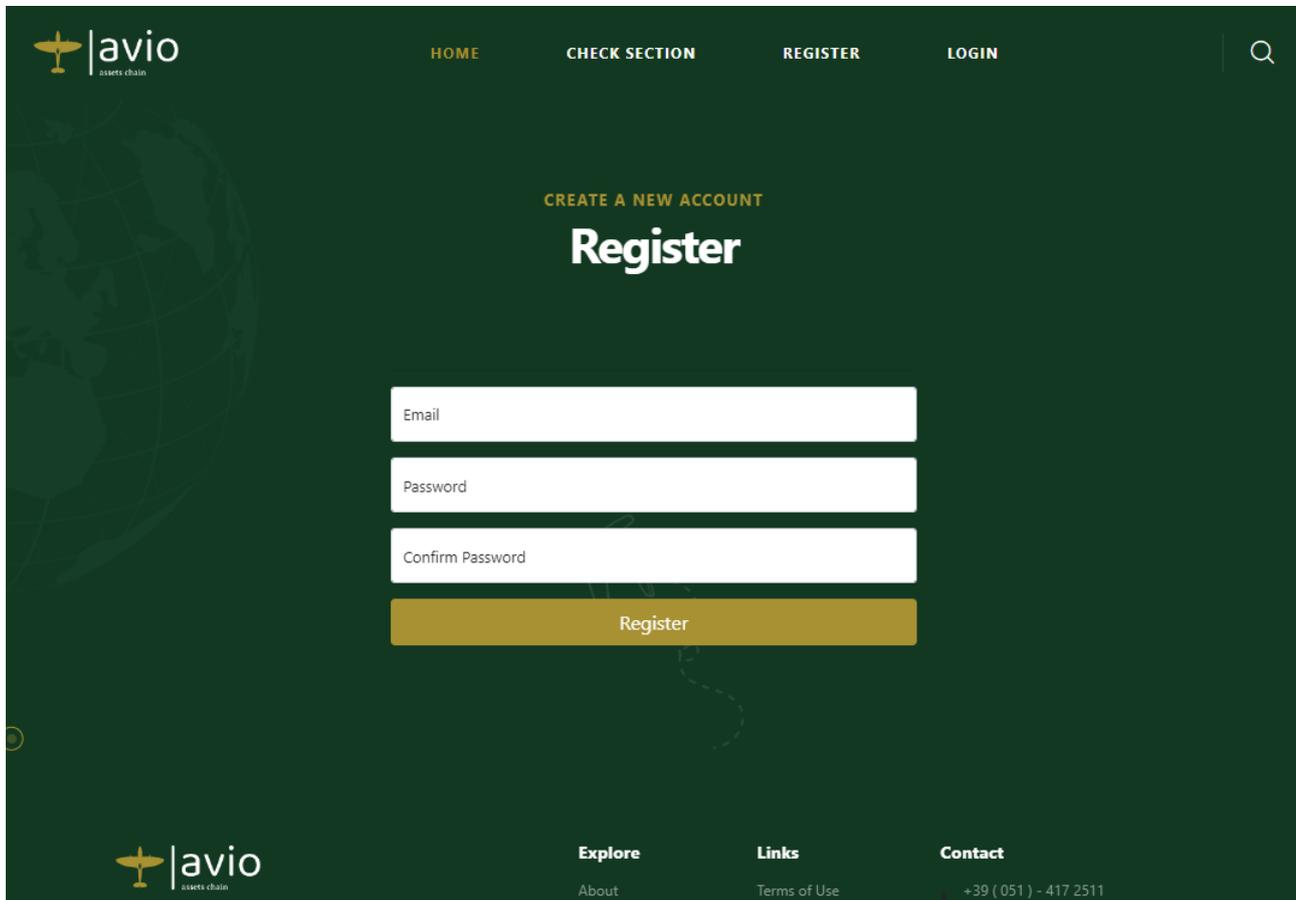
Remember me?

Log in

[Forgot your password?](#)
[Register as a new user](#)
[Resend email confirmation](#)

In questa fase non è previsto l'accesso con doppio controllo per facilitare la fase di test. Sarà sufficiente inserire la username (sotto forma di email) e la password.

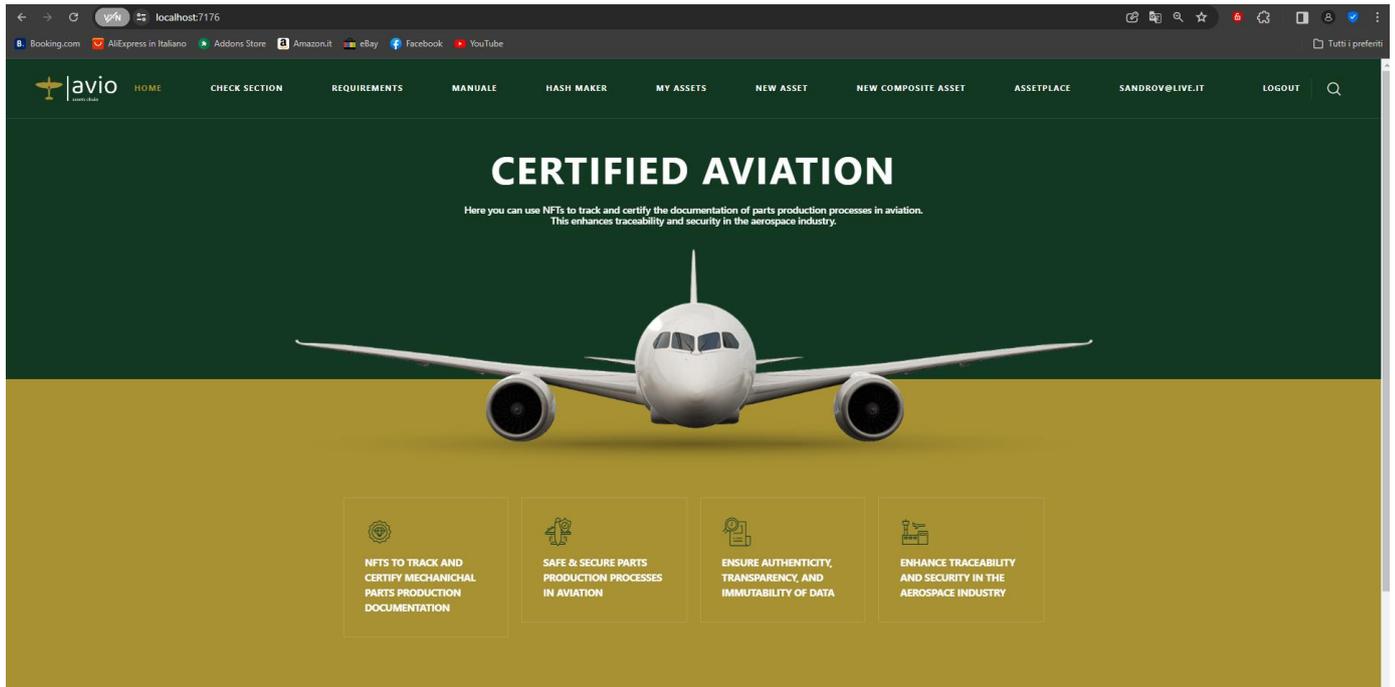
Register



The image shows a screenshot of the Avio website's registration page. The page has a dark green background with a subtle pattern. At the top left is the Avio logo, which consists of a stylized yellow and orange icon followed by the text 'avio' and 'assets chain' below it. To the right of the logo are navigation links: 'HOME', 'CHECK SECTION', 'REGISTER', and 'LOGIN'. A search icon is located in the top right corner. The main heading is 'CREATE A NEW ACCOUNT' in yellow, followed by 'Register' in large white text. Below this are three white input fields labeled 'Email', 'Password', and 'Confirm Password'. A yellow 'Register' button is positioned below the input fields. At the bottom of the page, there is a footer with the Avio logo on the left, and three columns of links: 'Explore' (with 'About' below it), 'Links' (with 'Terms of Use' below it), and 'Contact' (with '+39 (051) - 417 2511' below it).

Per la registrazione fornire una mail e la password. Non viene richiesta alcuna conferma tramite email dell'avvenuta registrazione per motivi di praticità nel test.

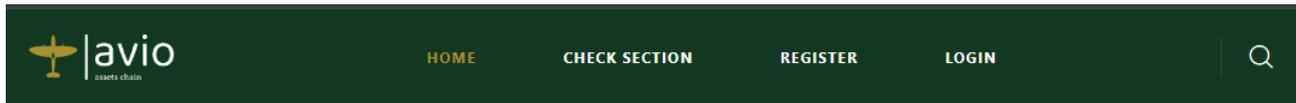
Menu Principale



Voci di Menu:

- **Check Section**
- **Requirements**
- **Manuale**
- **Hash Maker**
- **My Assets**
- **New Asset**
- **New Composite Asset**
- **AssetPlace**
- **Logout**

Check Section



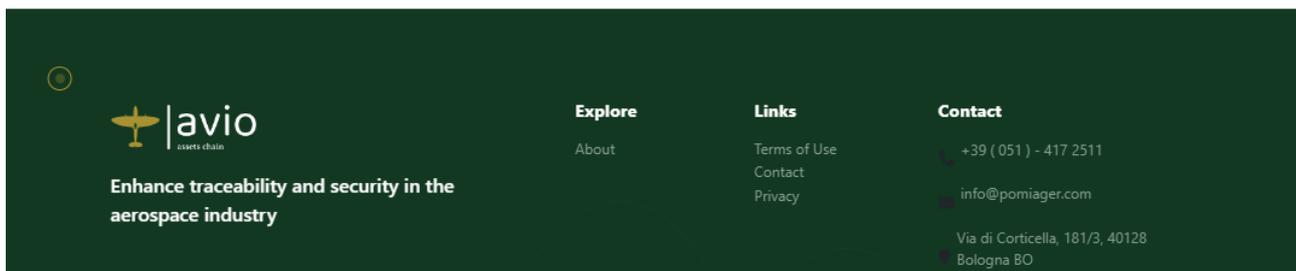
VERIFY THE IMMUTABILITY OF A DOCUMENT BY ITS HASH AND GLOBAL ID

Document Checker Section Place

Global ID

Document Hash

Check in Blockchain



Questa pagina serve a verificare se in Blockchain esiste una corrispondenza tra un Global ID e il corrispettivo Hash. Il Global ID è un identificativo univoco universale che viene calcolato dal sistema e assegnato ad ogni documento. In tal modo si riesce a identificare univocamente un allegato che al momento della creazione dell’NFT dell’asset viene agganciato all’asset stesso. Anche all’Asset viene assegnato un Global ID. Questo identificativo rappresenta il trade union che c’è tra le informazioni off-chain (fuori dalla blockchain) e le informazioni on-chain. Quando si vuole verificare l’immutabilità di un documento dobbiamo essere in possesso del relativo Global ID. Non c’è nessuna relazione logica tra il documento e il suo Global ID. Quest’ultimo viene creato e assegnato al momento della creazione dell’asset e ad ogni aggiunta di documento allo stesso asset. Il Global ID, per come è stato progettato (<https://it.wikipedia.org/wiki/GUID>) garantisce l’assoluta univocità e irripetibilità dell’identificativo.

VERIFY THE AUTHENTICITY AND STRUCTURE OF AN ENTIRE ASSET BY ITS GLOBAL ID

Asset Checker Section Place

Check Asset

Enter Asset GUID

Check Asset

Questa sezione invece permette di controllare l'autenticità e la struttura di un asset. Nel caso in cui vi fossero degli asset figli vengono visualizzati e a loro volta possono essere navigati fino ad arrivare agli asset più semplici come mostrato di seguito

VERIFY THE AUTHENTICITY AND STRUCTURE OF AN ENTIRE ASSET BY ITS GLOBAL ID

Asset Checker Section Place

Check Asset

Current Asset GUID: f0f2c3fb-840e-4617-a10a-56756a60291a

Asset Details

| Document Name | GUID | Hash |
|--|--------------------------------------|--|
| Allegato allo studio di Fattibilità- Rev6.docx | f35a1b2a-feb0-4ae4-9e68-1b2c1f8fff55 | b262ad9fe237c711dec908e060766a097acc900a34332d2875990a939f6017f7 |
| HashMaker.pdb | 26b7aa11-821c-40c2-91bc-93fefbf05004 | 4b25c4af11b02931370bc7247ed2cd8f9f0e514ead99466ba9eca3c5e222be24 |
| HashMaker.deps.json | f745135a-020a-4aba-97f3-7374b992e10a | f54fa54929f366c58bf6de9026ac7d6a95e1c0091df2cbc2a5adc50ce4078d69 |

Child Assets

| Asset Name | GUID | Actions |
|--------------------|--------------------------------------|-------------------------------|
| Carrello Anteriore | e4966164-1c76-4332-a5bf-f12281af2fa0 | Check Details |
| Turbina | 1f4c948a-7b27-4c84-a148-0e38588989e5 | Check Details |

My Assets

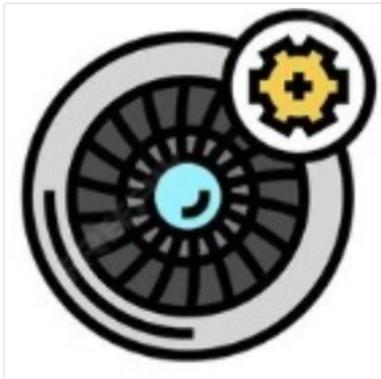
| | | |
|--|---|--|
|  NA87654321 Cipolla di Tropea sandrov@live.it Motore Details Add Documents |  NA888777654 Carrello Anteriore sandrov@live.it Parte strutturale Details Add Documents |  compo1 Turbina sandrov@live.it Parte strutturale Details Add Documents |
|  SuperCompo123 Carrello Anteriore sandrov@live.it Motore Details Add Documents |  ABCGH77112 Piece Name sandrov@live.it Piece Type Details Add Documents |  XZXZXZ678676767 Composite Wing Panel sandrov@live.it Structural Component Details Add Documents |

Nella pagina My Assets sono elencati tutti gli NFT in possesso dell'utente loggato. Ciascun container contiene le minime informazioni dell'asset per poterlo identificare. Per ciascun asset si può scegliere di guardare i dettagli dell'asset o aggiungervi nuovi documenti.

Nel caso comparisse l'icona  significa che l'asset è un asset composto cioè che ha come componenti costitutivi altri asset. Ciò comporta che un asset può rappresentare un elemento molto complesso che a sua volta è costituito da elementi via via sempre più semplici fino ad arrivare agli asset base senza ulteriori asset figli.

Details (asset non composto)

Asset details



Turbine Blade

Asset Identifier:

AERO13579GHI

Asset Owner:

sandrov@live.it (0xf54Cd617E1b416f6a2790b7EB9e643a33A5d27b9)

Global ID

3948e310-0175-4e36-a2db-7eee2911f46e

Asset Description:

sdfefg

Blockchain History

Ownership History

NFT Documents

| Document Name | Document Editor | Document Hash | Choose File and Verify | Local Status | BC Status |
|--|-------------------|---------------|-------------------------------------|--------------|-----------|
| Mal di testa.txt | sandrov@live.it | 3749c...54c75 | Scegli file Nessun file selezionato | | |
| Beati voi.txt | sandrov@live.it | 965c7...3f116 | Scegli file Nessun file selezionato | | |
| Chernobyl.txt | sandrov@live.it | 6ccb6...0db00 | Scegli file Nessun file selezionato | | |
| Caramba.txt | sandrov@live.it | 374d5...09e21 | Scegli file Nessun file selezionato | | |
| Siam giovani e belli.txt | sandrov@live.it | a1821...36392 | Scegli file Nessun file selezionato | | |
| SPDX-License-Identifier UNLICENSED.txt | sandrov@gmail.com | f5823...3b6a8 | Scegli file Nessun file selezionato | | |

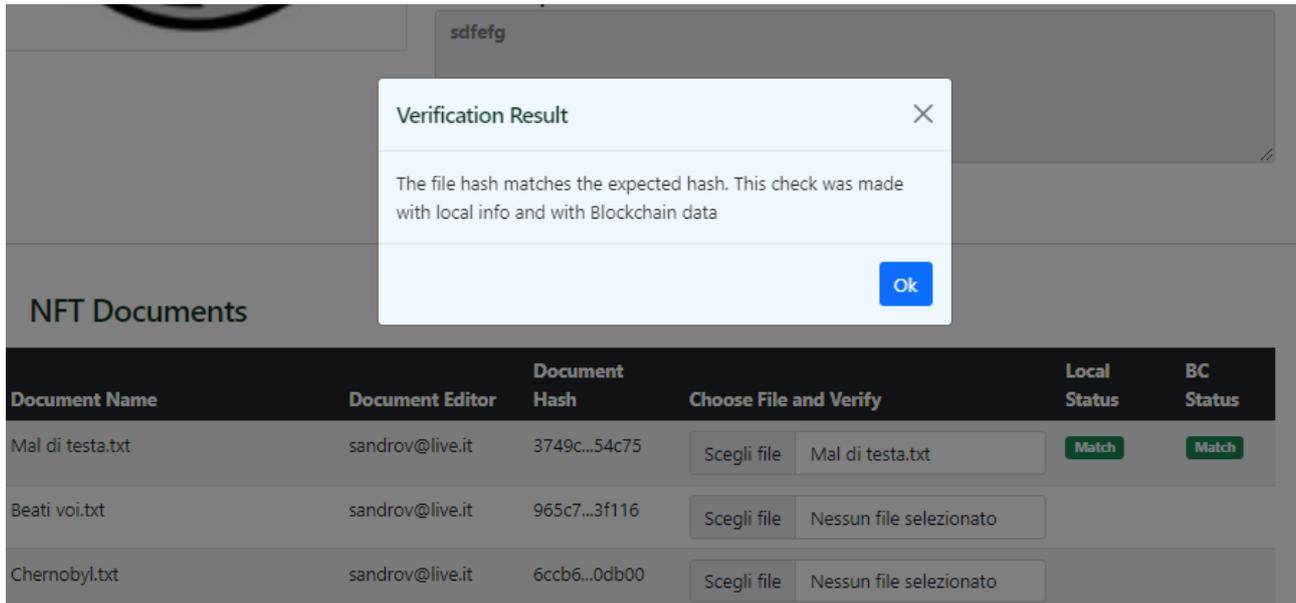
Insert new owner...

Transfer NFT Asset

Back to List

In questa pagina si possono effettuare tutte le verifiche relative ai documenti allegati all'asset attraverso il pulsante scegli file. Una volta scelto il sistema calcola automaticamente l'hash del file selezionato e fa un doppio controllo. L'hash infatti per motivi di praticità viene memorizzato anche su un database locale. A questo punto l'hash ricalcolato viene

confrontato sia con l'hash memorizzato nel db locale, sia con l'hash memorizzato in blockchain al momento della creazione dell'asset.



The screenshot shows a web interface for managing NFT documents. A modal dialog box titled "Verification Result" is displayed in the center, containing the text: "The file hash matches the expected hash. This check was made with local info and with Blockchain data". Below the dialog, there is a table with the following columns: Document Name, Document Editor, Document Hash, Choose File and Verify, Local Status, and BC Status. The table contains three rows of data.

| Document Name | Document Editor | Document Hash | Choose File and Verify | Local Status | BC Status |
|------------------|-----------------|---------------|-------------------------------------|--------------|-----------|
| Mal di testa.txt | sandrov@live.it | 3749c...54c75 | Scegli file Mal di testa.txt | Match | Match |
| Beati voi.txt | sandrov@live.it | 965c7...3f116 | Scegli file Nessun file selezionato | | |
| Chernobyl.txt | sandrov@live.it | 6ccb6...0db00 | Scegli file Nessun file selezionato | | |

Gli esiti vengono visualizzati nella riga della tabella corrispondente al file controllato.

Transfer NFT

sandrov@gmail.com

Transfer NFT Asset

In questa pagina di dettaglio è possibile anche trasferire la ownership dell'NFT dell'asset. Questa azione è irreversibile e non potrà essere cancellata o modificata. In questo modo l'asset non sarà più visibile nella lista degli asset in proprio possesso e apparirà nella lista dell'utente a cui si è trasferita la ownership dell'NFT. Solo il nuovo owner potrà quindi aggiungere nuovi documenti all'asset.

Details (asset composto)

Asset details



Carrello Anteriore

Asset Identifier:

SuperCompo123

Asset Owner:

sandrov@live.it (0xf54Cd617E1b416f6a2790b7EB9e643a33A5d27b9)

Global ID

f0f2c3fb-840e-4617-a10a-56756a60291a

Asset Description:

desc

Blockchain History

Ownership History

Child Assets

NA88877654
Carrello Anteriore
Parte strutturale

Details

compo1
Turbina
Parte strutturale

Details

Verify Child Assets in Blockchain

La pagina in questo caso riporta prima gli asset figli. In questo caso abbiamo un asset semplice e un asset composto. Entrambi navigabili. Esiste anche un pulsante per verificare in Blockchain la struttura dell'asset, cioè che gli asset figli siano effettivamente stati usati per costituire l'asset composto.

Asset Documents

| Document Name | Copy GUID | Document Editor | Document Hash | Copy Hash | Choose File and Verify | Local Status | BC Status |
|--|--------------------------|-----------------|---------------|--------------------------|--|--------------|-----------|
| Allegato allo studio di Fattibilità- Rev6.docx | <input type="checkbox"/> | sandrov@live.it | b262a...017f7 | <input type="checkbox"/> | <input type="button" value="Scegli file"/> Nessun file selezionato | | |
| HashMaker.pdb | <input type="checkbox"/> | sandrov@live.it | 4b25c...2be24 | <input type="checkbox"/> | <input type="button" value="Scegli file"/> Nessun file selezionato | | |
| HashMaker.deps.json | <input type="checkbox"/> | sandrov@live.it | f54fa...78d69 | <input type="checkbox"/> | <input type="button" value="Scegli file"/> Nessun file selezionato | | |

Insert new owner...

Transfer Asset

Back to List

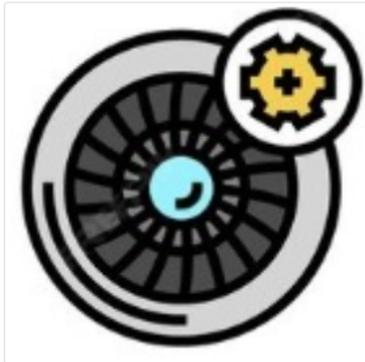
Nella stessa pagina vengono riportati anche i documenti come visto in precedenza per gli asset semplici. Solo gli asset semplici non assegnati ad alcun asset padre e solo gli asset composti possono essere trasferiti ad un altro owner. Non si può per esempio trasferire la ownership di un asset se questo fa parte come figlio di un asset composto.

Notiamo come sia possibile adesso selezionare per ogni documento sia il GUID che l'Hash. Questo permette di semplificare le operazioni di verifica sul singolo documento. In un'ottica in cui si dovesse prevedere un invio del documento ad un soggetto terzo (anche esterno alla piattaforma) si potrebbero inviare contestualmente anche queste informazioni (Hash + GUID)

Blockchain History

NFT ASSET

Blockchain History



Turbine Blade

Unique Identifier:

AERO13579GHI

Asset Owner:

sandrov@live.it (0xf54Cd617E1b416f6a2790b7EB9e643a33A5d27b9)

Creation Transaction Hash:

0x1634df6658b51b72711396c41b3c2fecb0d08977c006097f2eb757bbc5fbd51a



[Check in Polygon Testnet](#)

Add Documents to Asset Transactions

| Document Name | Editor | Add Document Transaction Hash | Details |
|--|---|--|---------|
| Mal di testa.txt | sandrov@live.it (0xf54Cd617E1b416f6a2790b7EB9e643a33A5d27b9) | 0x927179b09510e16c7ec500607ebd6be4ab8719ff3093036927a5d0927b7b1f4d | |
| Beati voi.txt | sandrov@live.it (0xf54Cd617E1b416f6a2790b7EB9e643a33A5d27b9) | 0x3f9afdce915b379be1e0021a13cfcc1235e1eeb2fd34ba8212a647dcf2b37b7b | |
| Chernobyl.txt | sandrov@live.it (0xf54Cd617E1b416f6a2790b7EB9e643a33A5d27b9) | 0x7e7b834b8ab901ad25558b2b106bdf1ee5c7c1a326a4807756bc8d9ffa64f5e8 | |
| Caramba.txt | sandrov@live.it (0xf54Cd617E1b416f6a2790b7EB9e643a33A5d27b9) | 0xf77d8e688a538376aebb4608937504ae8b44e7bba3c06ee64e1aeb1637678a4b | |
| Siam giovani e belli.txt | sandrov@live.it (0xf54Cd617E1b416f6a2790b7EB9e643a33A5d27b9) | 0xf3ab6f42303796708062fe990e249d3e1a6d326a3fa5c3f57188daf448a9d385 | |
| SPDX-License-Identifier UNLICENSED.txt | sandrov@gmail.com (0x76f4d0C375BBd9bdEae2c9897c96821A09DB6646) | 0x4a62f4b7790b528641f2f848d598fdf62df5ad4e863997478ea1c46b55322788 | |

[Back to Asset](#)

Tramite il bottone 'Blockchain History' posizionato nella pagina dei dettagli dell'asset si atterra nella pagina che vediamo sopra. Qui si possono visualizzare tutti i dettagli delle transazioni operate in blockchain. Ricordiamo infatti che vengono effettuate transazioni per aggiungere un asset, per aggiungere un documento all'asset o per trasferire un asset. L'applicazione fornisce tutti i dettagli di ciascuna transazione cliccando sull'icona azzurra anche se è possibile verificare direttamente nei servizi pubblici di blockchain accessibili cliccando sul pulsante rosso 'Check in Polygon Testnet'.

Transaction Details ✕

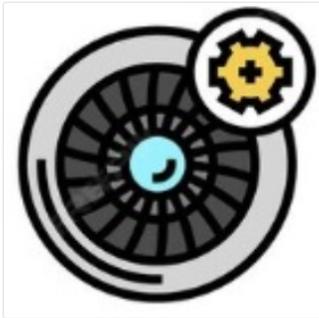
- **blockHash:** 0xd87ed46b077987a5967d6b8f528095b0aca8438c6ea460730b1abbbaffe1bab4
- **blockNumber:** 8192790
- **from:** 0x893b87ca132f76dfb440645f133cc9571a3ca550
- **to:** 0x7937a68337d67e30738236d53e869796eebae0f8
- **gas:** 272240
- **gasPrice:** 89992000001
- **input:**
 - assetId: 3948e310-0175-4e36-a2db-7eee2911f46e
 - assetDocumentId: 9ffa59e4-5d3c-47ba-9e3b-520d0c1f3cbf
 - docHash: 3749c9f709ce9ade2c88d245abaa6c8e4c1460bc8aa19c99e86501e203e54c75
 - docEditor: 0xf54Cd617E1b416f6a2790b7E89e643a33A5d27b9
- **nonce:** 185
- **transactionIndex:** 0
- **value:** 0
- **gasUsed:** 217258
- **status:** 1

Close

Per ciascuna transazione vengono visualizzate le informazioni che si trovano sullo scanner pubblico in questo caso di Polygon Testnet, la blockchain usata dall'applicazione

NFT Ownership History

NFT Asset Blockchain History



Turbine Blade

Asset Identifier:

AERO13579GHI

Asset Owner:

sandrov@live.it (0xf54Cd617E1b416f6a2790b7E89e643a33A5d27b9)

Global ID:

3948e310-0175-4e36-a2db-7eee2911f46e

Creation Transaction Hash:

0x1634df6658b51b72711396c41b3c2fecb0d08977c006097f2eb757bbc5fbd51a 🔍

Check in Polygon Testnet

Ownership Transfer Transactions

| From | To | Transfer Date | Transaction Hash |
|---|---|---------------|--|
| sandrov@live.it (0xf54Cd617E1b416f6a2790b7E89e643a33A5d27b9) | sandrov@gmail.com (0x76f4d0C3758Bd9bdEae2c9897c96821A09DB6646) | 13/6/2024 | 0x77fd2086018411c3ffc873dd3b77f43dea1ac4df4acbb96c98b9d3d6a0 |
| sandrov@gmail.com (0x76f4d0C3758Bd9bdEae2c9897c96821A09DB6646) | sandrov@live.it (0xf54Cd617E1b416f6a2790b7E89e643a33A5d27b9) | 13/6/2024 | 0xdfa4074ea01446b3316505460aba8c5f1c69e927e2df6830f49d61771c |

Back to Asset

Dalla pagina di dettaglio è possibile anche risalire alla storia dei passaggi di ownership che l'Asset ha avuto nel corso del tempo. Come si vede per ogni passaggio di ownership vengono riportate le informazioni principali ed è comunque possibile visualizzare tutti i dettagli delle transazioni.

Add documents to Asset

Add Documents to Asset



Turbina

Asset Identifier:
compo1

Asset Owner:
sandrov@live.it (0xf54Cd617E1b416f6a2790b7EB9e643a33A5d27b9)

Global ID:
1f4c948a-7b27-4c84-a148-0e38588989e5

Asset Description:
desc

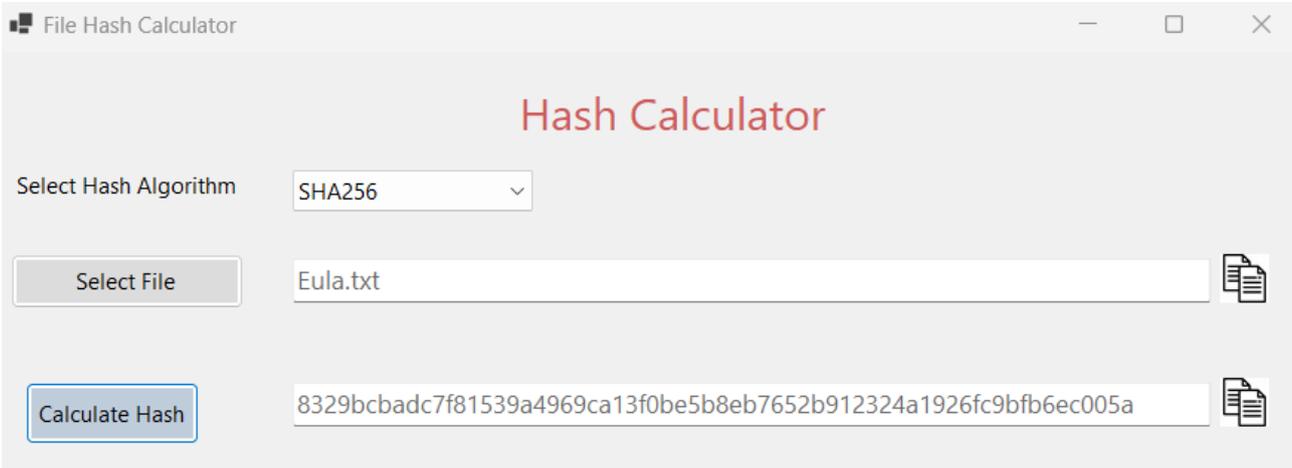
Select File
Scegli file Nessun file selezionato

Insert Hash Manually
File Name

Hash Value

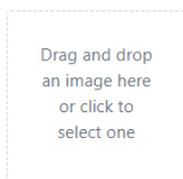
| File Name | Calculated Hash (Sha-256) | Remove |
|---|--|--------|
| Allegato allo studio di Fattibilità-Rev4.docx | 0x16b7c2f0ac9fca15e25ed65c91224fb76e09a7d1da0ff2d9b44518dcf7ebc259 | |

Per aggiungere documenti all'asset si usa lo stesso tipo di tecnica usata al momento della creazione. Da notare la possibilità di aggiungere manualmente il file name e l'hash utilizzando una applicazione esterna



Nel caso di Asset composto non si possono aggiungere successivamente altri asset ma rimane la possibilità di aggiungere altri documenti anche se un asset è composto

New Asset (non composite)



Create NFT for Asset

Unique Identifier:

Asset Name:

Asset Type:

Asset Description:

Select File

Scegli file Nessun file selezionato

Insert Hash Manually

File Name

Hash Value

Add to Table

| File Name | Calculated Hash (Sha-256) | Remove |
|-----------|---------------------------|--------|
|-----------|---------------------------|--------|

Per la creazione di un asset abbiamo la possibilità di aggiungere alcune informazioni che rimarranno immutabili. Queste sono:

- Un Identificativo univoco dell'Asset. Questo può essere o un numero di matricola o un identificativo interno all'azienda. Attenzione questo identificativo NON è il Global ID. Quest'ultimo viene calcolato automaticamente dal sistema e assegnato al momento della creazione (è possibile ritrovarlo nella pagina dei dettagli dell'asset). L'identificativo univoco invece è un codice che l'azienda assegna all'asset e serve per identificarlo univocamente all'interno dell'azienda stessa
- Un Asset Name. Un nome rappresentativo dell'asset che si sta creando
- Asset Type. E' stato previsto in questa fase che fosse utile catalogare gli asset per tipo. Ciò può essere modificato in futuro a seconda delle esigenze
- Description. Una descrizione dell'asset per avere maggiori dettagli.

Select File

Scegli file Nessun file selezionato

Insert Hash Manually

File Name

Hash Value

Add to Table

| File Name | Calculated Hash (Sha-256) | Remove |
|---------------------------|--|--------|
| 2019_10_Sinico_Taglia.pdf | 646eda18112672d4d886ab8d366fcf691dc2465b7a3932515974d53790a511da | |
| Eula.txt | 8329bcbadc7f81539a4969ca13f0be5b8eb7652b912324a1926fc9bfb6ec005a | |

In questa fase è necessario inserire almeno un documento in fase di creazione dell'asset. Prima della creazione definitiva (Click sul Create NFT) si possono aggiungere e rimuovere dalla tabella tutti i file che si vuole. Ricordiamoci che è sempre possibile inserire manualmente il nome e l'Hash del file da allegare.

New Composite Asset

Drag and drop
an image here
or click to
select one

Create new composite Asset

Unique Identifier:

Enter Asset Unique Id

Asset Name:

Enter Asset Name

Asset Type:

Enter Asset Type

Asset Description:

Annulla

Add Child Asset

Create Asset

Select File

Scegli file Nessun file selezionato

Insert Hash Manually

File Name

Hash Value

Add to Table

| File Name | Calculated Hash (Sha-256) | Remove |
|-----------|---------------------------|--------|
|-----------|---------------------------|--------|

In questo caso, oltre a tutte le operazioni previste per gli asset semplici, è possibile, con il pulsante 'Add Child Asset' aggiungere un asset (semplice o composto) da un'apposita lista

| | | |
|--|---|---|
|  BBBB000000000 BBBBB 6b9000b5-9bc9-4c2c-9198-4f6400da2f33 <input checked="" type="checkbox"/> |  9999999CCCCC CCCC ffe117f-b469-4ab0-9c5b-dec7a7412356 <input checked="" type="checkbox"/> |  TTTTTYYYYYYY889 DFDGFDDJK 6a871fdd-3891-44be-99e3-bec12bc02599 <input type="checkbox"/> |
|  edhlwhrlwrfl Seme 1 799bfa68-40fd-49e8-a61d-a548838c8390 <input checked="" type="checkbox"/> | | |

[Add Selected NFTs](#) [Back to New Composite Asset](#)

La lista visualizza tutti gli asset che non sono stati assegnati ad altri asset padri, siano essi semplici o composti. E' possibile come si vede in figura, selezionarne una serie e tornare alla finalizzazione dell'asset padre.

Drag and drop
an image here
or click to
select one

Create new composite Asset

Unique Identifier:

Asset Name:

Asset Type:

Asset Description:

| | | |
|--|--|---|
|  BBBB000000000 BBBBB 6b9000b5-9bc9-4c2c-9198-4f6400da2f33 Details |  99999999CCCCC CCCC ffe117f-b469-4ab0-9c5b-dec7a7412356 Details |  edhiwhrlwrhfl Seme 1 799bfa68-40fd-49e8-a61d-a548838c8390 Details |
|--|--|---|

[Annulla](#) [Add Child Asset](#) [Create Asset](#)

Select File
 Nessun file selezionato

Insert Hash Manually
File Name

Hash Value

[Add to Table](#)

| File Name | Calculated Hash (Sha-256) | Remove |
|-----------|---------------------------|--------|
|-----------|---------------------------|--------|

Asset Place

LIST OF ALL NFT ASSET STORED IN BLOCKCHAIN

Asset Place

Search Asset:



AERO13579GHI

Turbine Blade

sandrov@live.it

Engine Component

Details



AERO24680DEF

High-Precision Gear

sandrov@live.it

Mechanical Component

Details

Previous 1 Next

Le funzionalità comprendono anche una pagina dove è possibile visualizzare tutti gli NFT Asset creati da chiunque abbia accesso loggandosi sulla piattaforma. La pagina è dotata di una funzione di ricerca.

Funzione di Tracker

Ogni volta che un Asset viene creato (semplice o composto) viene memorizzato in blockchain tutta la sua struttura e tutti gli hash dei documenti in maniera da recuperare in caso di perdita dei dati off chain, tutta la struttura degli asset con gli hash dei documenti allegati.