

FUTURA

LA SCUOLA PER L'ITALIA DI DOMANI



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



*Ministero dell'Istruzione
e del Merito*



Italiadomani
PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA

Fintech Software Developer

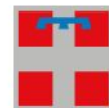
Docente: Dott. [Enrico Zimuel](#)

UF: Tecnologie Blockchain

Non-Fungible Token (NFT)



Cofinanziato
dall'Unione europea



REGIONE
PIEMONTE

Sommario

- Che cos'è un NFT?
- Non fungible
- Token
- Come creare un NFT?
- Mercato degli NFT



Che cos'è un NFT?

NFT sta per **Non Fungible Token**



The diagram consists of a horizontal line that splits into two diagonal arrows pointing downwards. The left arrow points to the text 'Non Fungible' and the right arrow points to the text 'Token'. This visualizes how the acronym 'NFT' is derived from the words 'Non Fungible' and 'Token'.

Non Fungible

Token

Non Fungibile

- **Non Fungibile** in italiano “non fungibile” o “non riproducibile”
- **Fungibile** agg. [dal lat. mediev. *fungibilis*, der. del lat. *fungi* «fungere»] In diritto, di beni che, non avendo specifica individualità, possono tenere l'uno il posto dell'altro agli effetti giuridici (es. denaro)
- Il termine non fungibile indica quindi un pezzo **unico, non riproducibile**

Token

- **Token** in italiano “gettone” o “pedina”
- Il termine **token** degli NFT è un **certificato di proprietà e autenticità** memorizzato in una blockchain
- **NFT** è dunque un certificato memorizzato in una blockchain per un bene unico (non fungible) sia fisico che digitale

Proprietà di un NFT

- Gli NFT **non possono essere scambiati** tra di loro
- Un NFT è **indivisibile**, non può essere suddiviso in parti più piccole
- Gli NFT sono **immutabili** poichè sono memorizzati in una blockchain
- Un NFT **può essere venduto** (cambio di proprietà)
- Tutti possono **verificare la proprietà** di un NFT e consultare anche la storia dei passaggi di proprietà (compreso il prezzo di vendita) fino al creatore originale (es. [CryptoPunk 7136](#))

NFT e beni digitali

- Se io possiedo un bene digitale (es. un'immagine originale) posso registrarne la proprietà e l'autenticità
- La proprietà è garantita grazie all'utilizzo della blockchain e dal fatto di aver registrato per primo l'oggetto
- L'autenticità è garantita dalla firma digitale dell'hash del bene digitale

NFT e beni fisici

- Anche un bene fisico può essere registrato con un NFT?
- Sì, ma qui le cose si fanno più complicate perché non esiste un metodo standard per legare il certificato NFT all'oggetto fisico (non possiamo calcolare l'hash)
- E' necessario creare una versione digitale dell'oggetto fisico (es. foto in alta risoluzione)
- Ci sono alcune soluzioni proposte (es. [Virtual Equivalents of Real Objects, VEROs](#)) ma questo è un argomento tuttora di ricerca

Come creare un NFT?

- **ERC-721** è uno standard Ethereum per realizzare NFT tramite smart contract
- Lo standard contiene un'interfaccia da implementare (in Solidity)

```
interface ERC721 {  
    event Transfer(address indexed _from, address indexed _to, uint256 indexed _tokenId);  
    event Approval(address indexed _owner, address indexed _approved, uint256 indexed _tokenId);  
    event ApprovalForAll(address indexed _owner, address indexed _operator, bool _approved);  
  
    function balanceOf(address _owner) external view returns (uint256);  
    function ownerOf(uint256 _tokenId) external view returns (address);  
    function safeTransferFrom(address _from, address _to, uint256 _tokenId, bytes data) external payable;  
    function safeTransferFrom(address _from, address _to, uint256 _tokenId) external payable;  
    function transferFrom(address _from, address _to, uint256 _tokenId) external payable;  
    function approve(address _approved, uint256 _tokenId) external payable;  
    function setApprovalForAll(address _operator, bool _approved) external;  
    function getApproved(uint256 _tokenId) external view returns (address);  
    function isApprovedForAll(address _owner, address _operator) external view returns (bool);  
}
```

Ambiti d'utilizzo

- Mercato dell'arte digitale
- Collezionismo, aste
- Verifica dell'autenticità di un prodotto
- Mercato immobiliare
- Brevetti e proprietà intellettuale
- Votazioni
- Videogiochi
- Supply chain
- Biglietteria automatica



Mercato degli NFT

- [OpenSea](#)
- [Axie Infinity](#)
- [NBA Top Shot](#)
- [Rarible](#)
- [SuperRare](#)
- [Foundation](#)
- [Mintable](#)
- [Binance NFT](#)

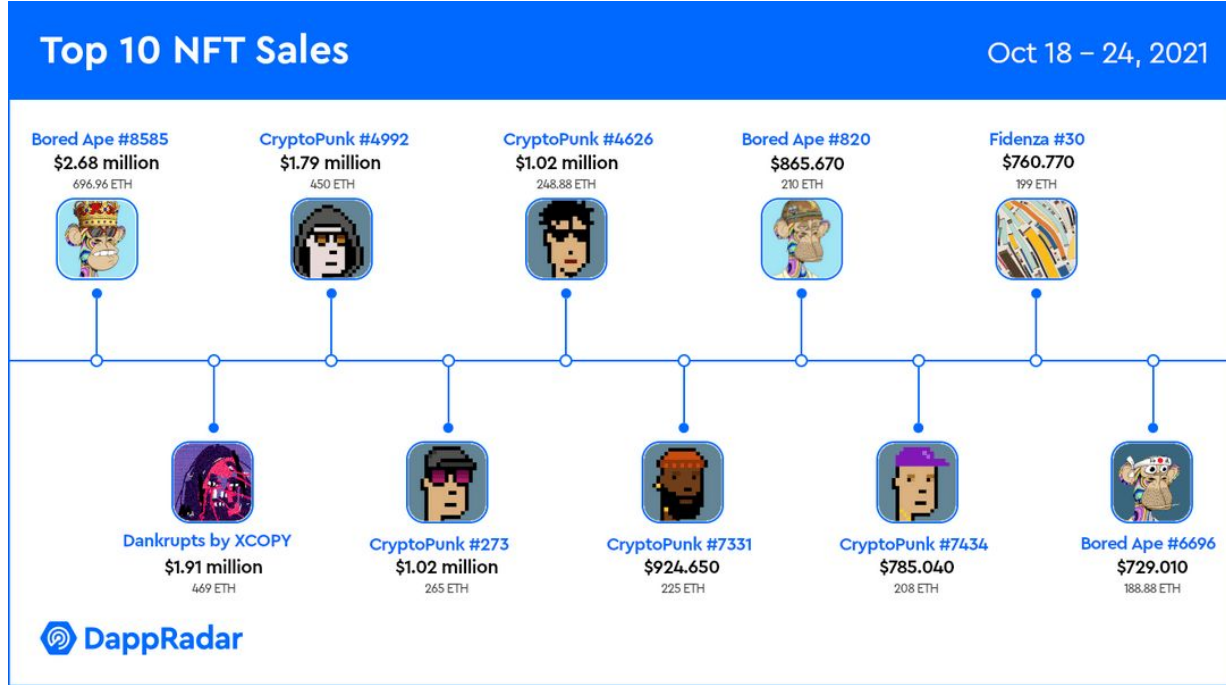


SuperRare

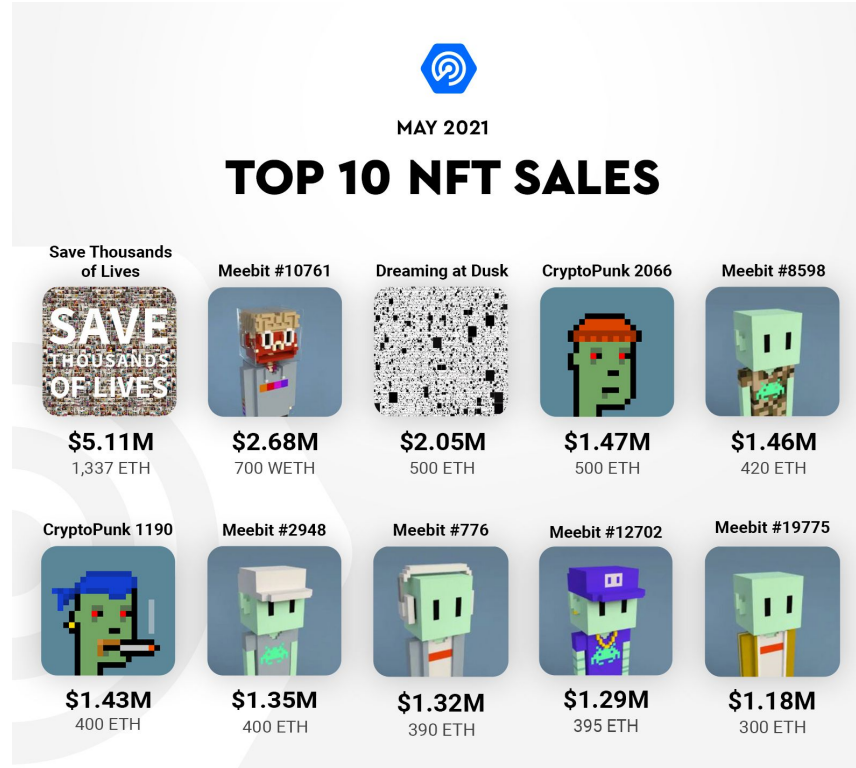


Rarible

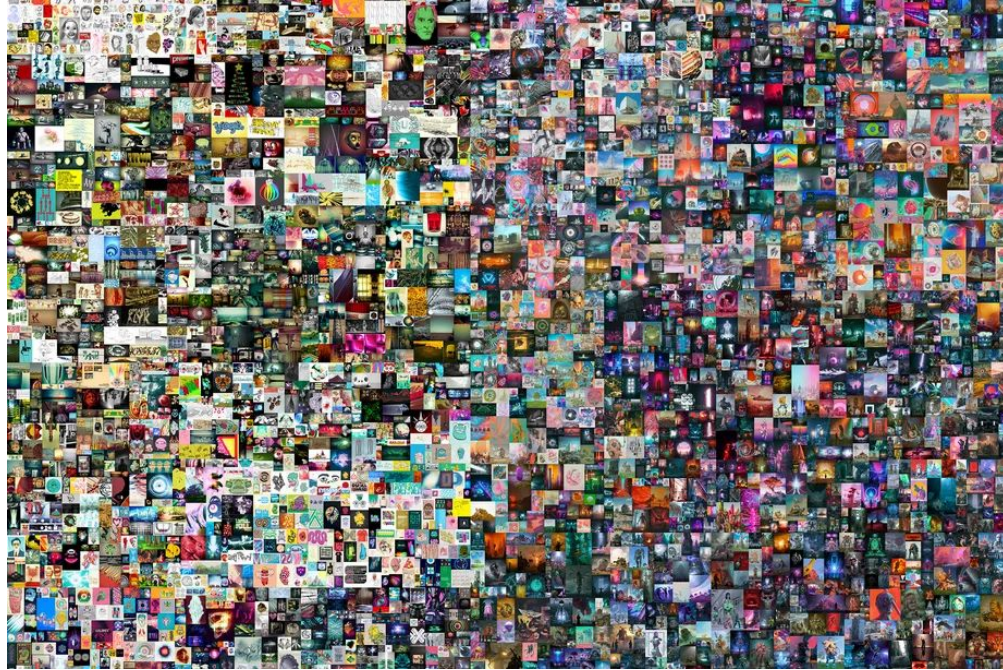
CryptoPunk



Top 10 NFT



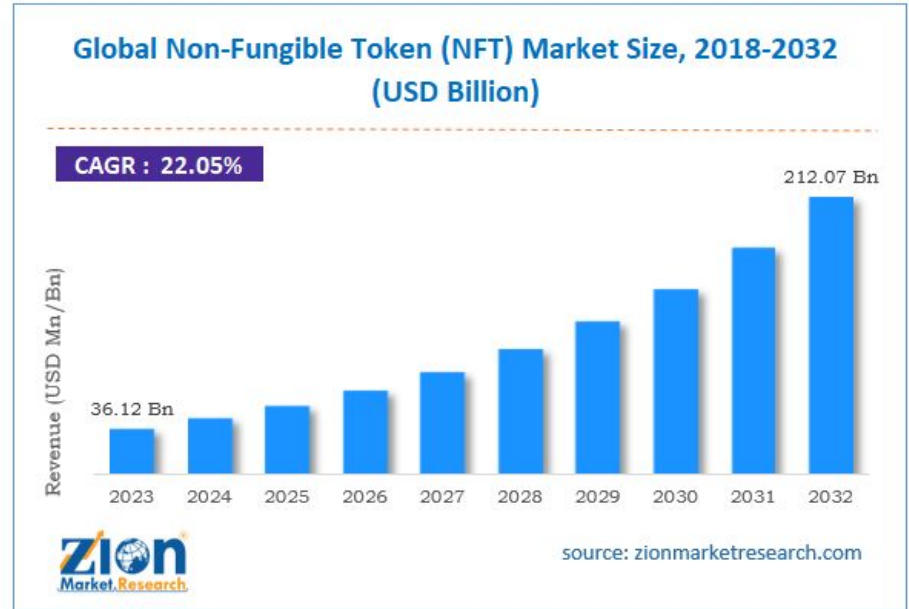
NFT venduto per \$69 milioni



Everydays: The First 5000 Days, Beeple

Vendite NFT

- **2020:** \$ 232 milioni
- **2021:** \$ 17.7 miliardi
- **2022:** \$ 24.7 miliardi
- **2023:** \$ 36.1 miliardi
- **2024:** \$ 48.6 miliardi



Riferimenti

- Debarshi Chaudhury, [NFTs Are Fueling Authenticity For Digital Assets And Have The Potential To Create New Use Cases](#), Forbes, 29 Giugno 2021
- Larva Labs, [CryptoPunks](#)
- Mitchell Clark, [Coinbase launches social NFT marketplace in limited beta, just as NFT sales dive](#), The Verge, 20 Aprile 2022
- Axios, [Report: NFT sales exceeded \\$17B in 2021](#)
- Melanie Kramer, Stephen Graves e Daniel Phillips, [Beginner's Guide to NFTs: What Are Non-Fungible Tokens?](#), Decrypt, 2022
- Ethereum, [Non-fungible tokens \(NFT\)](#)
- Jacob Kastrenakes, [Beeple sold an NFT for \\$69 million](#), The Verge

Grazie dell'attenzione!

Per informazioni:

enrico.zimuel@its-ictpiemonte.it