

Quello che segue è una **versione completamente aggiornata, coerente con il nuovo modello USDK/KTG**, strutturata e pronta da usare come documento tecnico da whitepaper o da consegnare ai dev.

---



# DOCUMENTO RIPROGETTATO — VERSIONE COMPLETA (2025)

**KRYPTAGE: Architettura dei Vault, Stablecoin USDK e Modello DeFi**

---

## ◆ 1. Introduzione generale

Kryptage è una piattaforma DeFi composta da:

- una stablecoin **USDK**, mintata 1:1 contro USDT,
- un token di governance **KTG**, distribuito tramite “punti” e vesting,
- una serie di **vault** non-custodial che generano rendimento da farm esterne,
- un sistema di **liquidità (pool USDK/USDT)** che sostiene il peg.

Gli utenti possono depositare asset (USDT, WBTC, XAUT, SPYON) in appositi vault.  
Ogni vault applica strategie differenti basate su:

- farm di stablecoin (per USDT),
- lending + farm a leva controllata (per WBTC, XAUT, SPYON),
- meccanismi di ricollateralizzazione e risk management automatici.

I rendimenti generati vengono:

- **in parte pagati all’utente in USDK**
- **in parte convertiti in punti KTG**
- **in parte inviati alla treasury**

- in parte usati per la pool USDK/USDT

Tutto avviene **on-chain**, tramite smart contract modulari e auditabili.

---

## ◆ 2. Componenti principali del protocollo

### 2.1 Vault

Esistono 4 vault:

1. **Vault USDT** → farm stabile (35% approx.)
2. **Vault WBTC** → lending su Aave + farm (LTV target 73%)
3. **Vault XAUT** → lending su Aave + farm
4. **Vault SPYON** → lending su Aave + farm

Ogni vault:

- accetta depositi,
- calcola rendimenti,
- gestisce compound,
- accredita punti KTG,
- gestisce prelievi,
- espone APY e valori on-chain,
- distribuisce rendimento in **USDK + punti KTG**.

I vault hanno solo logica di:

- accounting,

- shares,
- deposit,
- withdraw,
- harvest.

La logica di investimento è delegata a StrategyContract.

---

## 2.2 Strategie (Strategy Contracts)

Le strategie implementano:

### A) StrategyStableFarm (USDT)

- riceve USDT
- li deposita in farm di stable (Pendle, Curve, Morpho, ecc.)
- reclami ricompense
- converte reward → USDT
- restituisce profitto al vault (30%)
- deposita la parte di profitto destinata alla pool (70%)

### B) StrategyLeveragedLendFarm (WBTC / XAUT / SPYON)

- deposita collaterale (es. WBTC) su Aave
- prende in prestito USDT (LTV target 73%)
- investe USDT in farm stable
- mantiene LTV tramite deleverage/increaseLeverage
- calcola equity del vault
- restituisce profitto al vault

- parte del rendimento va alla pool USDK/USDT

Responsabilità della strategy:

- gestione della posizione su Aave
  - gestione farm
  - automazione di leverage / deleverage
  - calcolo equity → share price
  - protezione contro liquidazioni
- 

## 2.3 Pool USDK/USDT

La pool garantisce:

- peg 1:1
- liquidità per acquisto/vendita USDK
- rendimenti del 10% APY (pool yield) → alla treasury
- burn USDK in caso di eccesso
- mint USDK in caso di deficit

La pool è alimentata principalmente da:

- **USDT provenienti dalle farm**
  - **USDK provenienti dal mint degli interessi**
- 

## 2.4 Treasury

La treasury:

- riceve rendimenti dalla pool (10%)

- riceve fee di protocollo (es. 5 USDT/anno per vault WBTC)
  - può fare buyback KTG
  - può finanziare marketing, sviluppo, emergenze
  - NON tocca mai fondi degli utenti dei vault
- 

## 2.5 Points / Airdrop KTG

I vault assegnano “punti KTG” per:

- depositare
- rimanere depositati (time-based multiplier)
- chiamare funzioni di harvest (keeper incentive)

I punti danno diritto a ricevere KTG quando verrà emesso.

KTG:

- governance + utility
  - non dà dividendi
  - ha vesting lineare
  - NON è security
- 

## 2.6 Risk Manager

Permette:

- monitoraggio LTV
- interventi di deleverage
- riduzione rischio se HF < threshold

- aumento leva massimo una volta al giorno
- emergency withdrawal
- pausing

Chiamato da un bot off-chain (Gelato/Chainlink Keepers).

---

## ◆ **3. Flusso operativo: come funziona un deposito**

### **3.1 Esempio: deposito in Vault USDT**

1. Utente deposita 100 USDT
2. Il vault invia i 100 USDT alla StrategyStableFarm
3. La farm genera (es.) 35 USDT/anno
4. Ogni ciclo di harvest:
  - 30 USDT → convertiti in 30 USDK → pagati all'utente
  - 5 USDT → convertiti in punti KTG
  - 35 USDT reali → depositati come LP nella pool USDK/USDT

Risultato:

- USDK supply = 130 (100 capitale + 30 interessi)
- backing = 100 USDT + 35 USDT + rendimento pool
- CR > 100%

Modello sostenibile.

---

### **3.2 Esempio: deposito in Vault WBTC**

1. Utente deposita 100\$ in WBTC
2. Strategy:
  - o deposita WBTC su Aave
  - o prende 73 USDT in prestito
  - o investe 73 USDT (58,4 farm + 14,6 pool)
3. Farm 35% → circa 20,44 USDT/anno
4. Teoricamente:
  - 13 USDT → pagati come USDK all'utente
  - 7 USDT → convertiti in punti KTG
  - i 20,44 USDT reali → LP nella pool USDK/USDT + treasury fee

LTV mantenuto dinamicamente al target.

---

## ◆ 4. Liquidazioni e risk management

### **USDK vault (no leverage)**

Nessuna liquidazione.

### **Vault WBTC/XAUT/SPYON (leverage)**

Liquidazione interna:

- LTV massimo mint KUSD: 63%
- Liquidazione interna a 78%
- Penale: 7% → treasury
- Surplus residuo → utente

Se collaterale scende:

1. Deleverage automatico
2. Repay con fondi farm
3. Rebalance posizione
4. Se HF < soglia critica → liquidazione interna

Risultato:

- l'utente perde il collaterale
  - ma mantiene i KUSD mintati
  - e punti KTG
  - e riceve surplus post-liquidazione
- 

## ◆ 5. Architettura degli smart contract

(iscritta su misura del nuovo modello)

### 5.1 BaseVault.sol

Gestisce:

- shares
- deposit
- withdraw
- harvest
- interact with strategy
- accounting
- APY reporting

## **5.2 StrategyStableFarm.sol**

Gestisce:

- farm di USDT
- reward → USDT
- LP in pool
- reporting profitto
- gestione APY

## **5.3 StrategyLeveragedLendFarm.sol**

Gestisce:

- collateral su Aave
- borrow USDT
- farm stable
- increase/decrease leverage
- equity calculation
- LTV enforcement

## **5.4 PoolManager.sol**

Gestisce:

- profondità pool
- mint/burn USDK
- equilibrio USDT <-> USDK
- accesso treasury

## **5.5 USDK.sol**

- mint 1:1
- burn
- peg logic (solo supply, non prezzo)
- ruolo ART (MiCA compliant)

## 5.6 PointsManager.sol

- gestione punti
- snapshot
- emissione KTG in futuro

## 5.7 Treasury.sol

- riceve USDT
- riceve LP fee
- operazioni limitate da multisig

## 5.8 RiskManager.sol

- health factor
- LTV threshold
- deleverage
- global emergency functions



## 6. Sicurezza e auditing

- audit completo (2 aziende: Certora + Nethermind / Quantstamp / Cyfrin)

- fuzzing tests
  - invariant testing
  - bug bounty
  - multi-sig 3/5
  - oracle redundancy
- 

## ◆ 7. Conformità legale (sintesi)

- USDK = ART (MiCA compliant), non EMT
  - mint 1:1 con USDT
  - no rendimenti diretti sulla stable
  - non security
  - KTG = governance/utility con vesting
  - DAO + Foundation CH
  - nessuna licenza CASP richiesta
- 

## ◆ 8. Conclusione

Questo documento descrive la nuova versione del protocollo Kryptage, conforme ai principi:

- decentralizzazione
- sostenibilità economica
- assenza di rischio sistemico
- compatibilità legale MiCA/CH

- modularità tecnica
- sicurezza on-chain

Il sistema integra:

- stablecoin USDK robusta
- vault multi-asset
- yield reale
- risk management
- punti KTG per incentivare adozione

E costruisce una piattaforma scalabile, sicura e conforme alle normative.

---