



Financial Design Document • v2.0

Tokenomics • Regolamento Economico • Piano KPI • Adozione & Fidelizzazione

Questo documento integra il Prospetto ECOCOIN v1.1 con il modello finanziario operativo. La v2.0 aggiunge il Blocco 4 — Meccaniche di Adozione e Fidelizzazione, fondamentale per la sostenibilità comportamentale del token.

Premessa: ECOCOIN è un utility token community. Non rappresenta uno strumento di investimento, non promette rendimenti e non è soggetto a negoziazione speculativa. Ogni parametro qui definito è revisione interna CER e non sostituisce la verifica legale/fiscale prevista prima del mainnet.

Blocco 1 — Tokenomics: Scenari di Crescita

1.1 Allocazione Supply Iniziale (1.000.000 ECO)

La supply al deploy viene suddivisa in bucket funzionali. La divisione riflette la natura utility del token: la quota dominante va al reward operativo, la riserva garantisce flessibilità, il treasury finanzia la governance.

Bucket	% Supply	ECO (1M base)	Finalità
Reward Pool	70%	700.000	Incentivi produzione kWh verificata
Treasury	10%	100.000	Sviluppo, audit, legal, marketing CER
Riserva operativa	10%	100.000	Liquidità, rimborsi, emergenze
Fondatori / core team	7%	70.000	Vesting 24 mesi, cliff 6 mesi
Early adopter / bootstrap	3%	30.000	Incentivo ingresso prime 10 famiglie

Il wallet fondatori è bloccato da vesting smart contract: cliff 6 mesi, sblocco lineare mensile nei successivi 18 mesi. I wallet treasury e riserva richiedono firma multisig (almeno 2/3 admin CER).

1.2 Scenari Operativi (anno 1)

I tre scenari modellano diversi ritmi di adozione della CER. Il parametro chiave è la produzione energetica in MWh/anno, da cui derivano emissioni e stress del cap.

Parametro	Conservativo	Base	Aggressivo
Produzione CER attesa (MWh/anno)	500	1.500	4.000
ECO emessi/anno (reward 1:1)	500.000	1.500.000	4.000.000
Cap giornaliero utilizzato (%)	~14%	~41%	~100%
Utenti attivi stimati	50	200	600+
Emissione media/utente (ECO/anno)	10.000	7.500	6.700
Reserve ratio (ECO non emessi)	50%	25%	5%
Treasury allocation (% supply iniziale)	10%	10%	10%
Anni a esaurimento supply iniziale	2+	~0,67 (6 mesi)	N/A – mint continuo
Rischio inflazione token	Basso	Medio	Alto – serve burn

1.3 Policy di Reward Rate Dinamico

Il tasso 1 ECO/kWh è il default. Può essere aggiornato via governance (ADMIN_ROLE) al variare della fase operativa o della stagionalità.

Condizione	Scenario	Rate ECO/kWh	Note
Produzione < 50 MWh/mese	Early stage	1.2	Bonus adozione iniziale
Produzione 50–200 MWh/mese	Regime base	1.0	Rate standard
Produzione 200–500 MWh/mese	Crescita sostenuta	0.9	Efficienza di scala
Produzione > 500 MWh/mese	Maturità CER	0.75	Anti-inflazione
Stagione invernale (nov–feb)	Override stagionale	+0.1	Incentivo produzione picchi
Pool reward < 20% residua	Emergency	0.5	Auto-riduzione per preservare pool

Ogni modifica al rewardRatePerKWh richiede una delibera formale del consiglio CER, registrata off-chain (verbale) e on-chain (event emesso dall'admin). Non sono ammesse modifiche retroattive.

1.4 Proiezione Emissioni (3 anni, scenario base)

- Anno 1: 1.500.000 ECO emessi (reward) + 100.000 treasury + 30.000 early adopter = 1.630.000 ECO in circolazione
- Anno 2: necessità di mint aggiuntivo (~500.000 ECO) se la crescita supera la supply residua – attivazione governance
- Anno 3: introduzione meccanismo burn obbligatorio ($\geq 10\%$ ECO incassati da servizi) per bilanciare inflazione strutturale

Blocco 2 — Regolamento Economico

2.1 Emissione (Minting)

Regole operative

- Ogni emissione reward richiede: proofHash univoco off-chain, chiamata rewardEnergy() firmata da wallet con REWARDER_ROLE, verifica che il proofHash non sia già stato usato (usedProofs mapping).
- Il valore kWh trasmesso alla funzione deve corrispondere al dato del contatore certificato della CER.
- Il cap singola chiamata (maxKWhPerCall = 5.000) limita i batch a 5.000 ECO per transazione. Batch multipli sullo stesso giorno concorrono al cap giornaliero (maxDailyMint = 100.000 ECO).
- Il cap giornaliero si azzerava automaticamente a ogni nuovo blocco-giorno (basato su $\text{block.timestamp} / 86400$).

Condizioni di blocco automatico

- Pausa contratto (PAUSER_ROLE): blocca tutte le chiamate di stato. Da usare in caso di anomalia sul rewarder, exploit sospetto, o sospensione deliberata dalla governance.
- Superamento maxDailyMint: la transazione reverte con messaggio "DailyMintCapExceeded". Nessuna emissione parziale.
- Proof duplicata: la transazione reverte con "ProofAlreadyUsed".

2.2 Utilizzo Interno (Spending)

Servizi ammessi per pagamento in ECO

- Saldo compensazioni energetiche mensili tra membri CER
- Accesso a servizi condivisi della comunità (manutenzione impianti, consulenza tecnica, formazione)
- Sconti su forniture o servizi partner della CER (accordi bilaterali esterni)
- Premialità comportamentale: bonus ECO per riduzione consumi, partecipazione assemblee, contributi tecnici
- Corsia preferenziale su manutenzioni e pratiche per chi paga in ECO
- Accesso riservato a investimenti collettivi CER per holder sopra soglia minima

Regole di spesa

- I pagamenti in ECO sono peer-to-peer (transfer ERC-20) o verso wallet treasury CER per servizi gestiti centralmente.
- Non è ammessa la conversione ECO → euro da parte dei membri (no redemption fiat).

- Il valore di riferimento interno dell'ECO è definito semestralmente dal consiglio CER. Non è un prezzo di mercato.

2.3 Burn (Distruzione Token)

- Burn automatico: il 10% degli ECO ricevuti dal treasury (per servizi pagati internamente) viene bruciato mensilmente.
- Burn straordinario: il consiglio CER può deliberare burn una-tantum per riassorbire eccesso di supply.
- Burn minimo annuo target: 5–10% della supply circolante. Sotto il 2% annuo si attiva alert KPI.
- Nota tecnica: la funzione di burn va aggiunta nella prossima versione del contratto prima del mainnet.

2.4 Treasury & Governance Finanziaria

- Il wallet treasury (100.000 ECO iniziali) è gestito con multisig 2/3 tra i tre admin della CER.
- Ogni spesa treasury > 5.000 ECO richiede delibera formale e pubblicazione on-chain del motivo.
- Il treasury non può essere usato per acquistare ECO sul mercato secondario (no price support artificiale).
- Revisione semestrale del budget treasury: rendiconto pubblicato ai membri CER.

Blocco 3 — Piano KPI e Soglie di Intervento

3.1 Dashboard KPI Operativi

I KPI di seguito monitorano la salute economica del token. Ogni indicatore ha tre zone: verde (no azione), giallo (monitoraggio intensivo), rosso (intervento entro 30 giorni).

KPI	Formula	Verde	Giallo	Rosso – Azione
Velocity token (V)	ECO circolanti / ECO emessi	> 0.4	0.2–0.4	< 0.2 → burn o incentivi uso
Utilizzo reward pool (%)	ECO emessi reward / 700k	< 60%	60–80%	> 80% → revisione cap
Daily mint / cap (%)	dailyMinted / 100k	< 50%	50–75%	> 90% → aumento cap o freeze
ECO emessi per kWh	Totale ECO / kWh totali	= 1,0	0.9–1.1	< 0.8 o > 1.3 → bug rewarder
Tasso utilizzo interno (%)	ECO spesi su servizi / ECO totali	> 30%	15–30%	< 15% → scarso adoption
Burn ratio (se attivo)	ECO bruciati / ECO emessi	> 10%	5–10%	< 2% → inflazione strutturale
Duplicate proofs bloccate	usedProofs hits / totale calls	< 0.5%	0.5–2%	> 2% → revisione processo off-chain

La lettura dei KPI viene effettuata mensilmente dal referente tecnico CER tramite query al contratto on-chain. I dati vengono riportati al consiglio nella riunione mensile.

3.2 Trigger di Intervento sulla Policy

Interventi automatici (no governance)

- Daily mint > 90% del cap per 3 giorni consecutivi → il REWARDER abbassa temporaneamente maxKWhPerCall del 20%
- Pool reward < 20% residua → reward rate ridotto automaticamente a 0.5 ECO/kWh
- Proof duplicate > 2% → pausa del REWARDER e audit del sistema di raccolta dati off-chain

Interventi con delibera (governance CER)

- Velocity < 0.2 per 2 mesi consecutivi → proposta: burn straordinario, nuovo programma incentivi uso
- Utilizzo interno < 15% per trimestre → verifica adozione, ampliamento catalogo servizi
- Emissione reward/kWh deviante > ±30% dalla norma → audit tecnico
- Supply circolante > 80% della reward pool → attivazione meccanismo burn o riduzione permanente del reward rate

Revisione strutturale (annuale)

- Ogni 12 mesi: revisione completa del reward rate, del valore interno ECO/€, dell'allocazione treasury e dei cap
- Prima del mainnet: audit smart contract esterno obbligatorio + revisione legale/fiscale completa

3.3 Calendario Operativo KPI

Frequenza	Attività	Responsabile	Output
Giornaliera	Monitor dailyMinted, proof duplicates	REWARDER	Alert automatico se soglia
Mensile	Lettura KPI completa	Referente tecnico CER	Report KPI al consiglio
Trimestrale	Verifica adozione e velocity	Consiglio CER	Delibera eventuali aggiustamenti
Semestrale	Revisione valore interno ECO	Consiglio CER + advisor	Aggiornamento tariffario
Annuale	Revisione strutturale completa	Consiglio + audit esterno	Report pubblico ai membri

Blocco 4 — Meccaniche di Adozione e Fidelizzazione

I blocchi 1–3 garantiscono la sostenibilità economica del token. Il Blocco 4 garantisce la sostenibilità comportamentale: che i soci usino davvero gli ECO, li accumulino con intenzione e percepiscano valore concreto nell'appartenervi.

Regola d'oro dell'adozione: l'utente deve capire in 10 secondi perché guadagna ECO e cosa ci fa. Ogni meccanica qui descritta va progettata con questa lente prima di essere implementata.

4.1 Sistema di Utilità Avanzata (Use Cases Evoluti)

Integrazione e rafforzamento operativo del punto 2.2. I nuovi use case aumentano direttamente il Tasso utilizzo interno e la Velocity del token.

Use Case	Meccanica operativa	Impatto KPI	Priorità
Sconto bolletta CER	X ECO = riduzione proporzionale quota energetica mensile (delibera consiglio)	↑ Utilizzo interno	Alta
Corsia preferenziale servizi	Pagamento in ECO → priorità su manutenzioni, pratiche, sopralluoghi	↑ Velocity	Alta
Accesso nuovi impianti	Soglia ECO minima per partecipare a investimenti collettivi CER	↑ Holding, ↑ Retention	Media
Marketplace partner locali	Elettricisti, idraulici, fornitori accettano ECO parzialmente (accordi bilaterali)	↑ Utilizzo reale	Media
Voto ponderato operativo	ECO come peso su decisioni non critiche (scelta servizi, priorità lavori)	↑ Engagement	Bassa

Consiglio operativo: iniziare con sconto bolletta e corsia preferenziale — sono immediati, comprensibili e non richiedono infrastruttura esterna. Il marketplace partner locali si attiva in Fase 2.

4.2 Sistema Gamification (Policy Livelli Utente)

I livelli trasformano l'accumulo passivo di ECO in un percorso con obiettivi chiari. Ogni livello sblocca benefit concreti e visibili nella comunità. I criteri combinano ECO accumulati, kWh prodotti e partecipazione CER.

Livello	ECO accumulati	kWh prodotti/anno	Benefit	Bonus reward
 Base	0 – 499	< 500	Accesso standard	–
 Green	500 – 1.999	500 – 2.000	+ corsia servizi, badge	+3% reward

Livello	ECO accumulati	kWh prodotti/anno	Benefit	Bonus reward
			digitale	
 Gold	2.000 – 4.999	2.000 – 5.000	+ accesso opportunità, voto ponderato	+5% reward
 Prosumer Elite	5.000+	5.000+	Accesso anticipato nuovi impianti, riconoscimento pubblico	+8% reward

Criteri di avanzamento livello

- Il livello viene calcolato mensilmente sulla base del saldo ECO nel wallet e dei dati di produzione certificati.
- La partecipazione CER (assemblee, sfide comunitarie) può accelerare l'avanzamento di livello con un moltiplicatore +10%.
- I badge digitali sono visibili nella dashboard personale e pubblicati (previo consenso) nella bacheca CER.
- Il downgrade di livello è possibile se il saldo ECO scende sotto la soglia per due mesi consecutivi — comunicato con 30 giorni di anticipo.

Il sistema di livelli funziona anche off-chain con un semplice database CER, senza modificare il contratto attuale. È attivabile già in Fase 1.

4.3 Reward Comportamentali

Integrazione del punto 1.3 (Reward Rate). I bonus comportamentali trasformano ECOCOIN da semplice contatore di produzione a strumento attivo di partecipazione. Ogni comportamento virtuoso diventa misurabile e premiabile.

Comportamento premiato	Reward	Frequenza	Note operative
Consumo nelle ore di produzione picco	+0.1 ECO/kWh consumato	Giornaliera	Richiede smart meter o dati GSE
Riduzione consumi mensili (vs media)	+50 ECO bonus	Mensile	Soglia: -10% vs media personale
Partecipazione assemblea CER	+20 ECO fisso	Per evento	Verifica presenza fisica/digitale
Segnalazione nuovo socio (referral)	+100 ECO	Una tantum	Erogato dopo 3 mesi attività socio
Donazione ECO al fondo solidale	+5% bonus ECO donati	Mensile	Incentiva solidarietà interna
Completamento profilo energetico	+30 ECO	Una tantum	Utile per analisi CER

I bonus comportamentali vengono erogati manualmente dal REWARDER nella fase iniziale (off-chain verifica, on-chain mint). Con la maturazione del progetto si può automatizzare tramite oracoli o integrazione GSE.

4.4 Economia Locale — Circuito Territoriale

L'espansione più strategica: trasformare ECO in uno strumento di economia locale circolante. I partner accettano ECO come sconto parziale su servizi, la CER redistribuisce gli ECO incassati verso nuove emissioni o treasury.

Modello operativo

- La CER firma accordi bilaterali con partner locali (elettricisti, idraulici, vivai, negozi di materiali edili).
- I partner ricevono ECO dai soci come sconto (es. 20% del preventivo). La CER rimborsa il partner in servizi o converte gli ECO in crediti CER.
- Il circuito chiuso aumenta il valore percepito dell'ECO senza creare un mercato speculativo.
- Ogni partner viene comunicato ai soci con la lista aggiornata dei "negozi ECO-friendly" della comunità.

Impatto strategico

- Aumenta l'utilizzo reale del token al di fuori della CER stessa
- Migliora la narrativa per bandi pubblici (PNRR, fondi regionali) come progetto di economia circolare territoriale
- Crea legami di comunità che vanno oltre la sola produzione energetica

4.5 Premi Esperienziali e Comunità

Non solo servizi tecnici. I premi esperienziali aumentano la retention e creano senso di appartenenza — fondamentale per la longevità di una CER.

Catalogo premi esperienziali

- Accesso a eventi CER esclusivi (cene sociali, assemblee straordinarie con ospiti, tour di impianti rinnovabili)
- Incontri tematici su risparmio energetico, domotica, mobilità elettrica — riservati a holder con livello minimo Green
- Certificato annuale personalizzato: kWh prodotti, CO₂ evitata, ECO guadagnati — condivisibile sui social
- Classifica mensile pubblica dei top produttori (con consenso) nella newsletter CER
- Fondo solidale: possibilità di donare ECO a soci in difficoltà — chi dona riceve riconoscimento pubblico e +5% bonus ECO

4.6 Carbon Score — Arma Commerciale CER

Il Carbon Score è il KPI personale di ogni socio che misura l'impatto ambientale reale. È lo strumento più potente per il marketing esterno della CER (bandi PNRR, aziende ESG, comunicazione istituzionale).

Metrica Carbon Score	Fonte dati	Conversione ECO bonus
CO ₂ risparmiata (kg)	kWh prodotti × 0.233 kg/kWh (fattore ISPRA)	+0.05 ECO per kg CO ₂ evitata
Energia condivisa con la rete (kWh)	Dati GSE / contatore	+0.02 ECO/kWh immesso
Autoproduzione vs consumi (%)	Calcolo mensile CER	Bonus scalare da +10 a +50 ECO/mese

Metrica Carbon Score	Fonte dati	Conversione ECO bonus
Ore in autoproduzione / ore totali (%)	Smart meter	Bonus trimestrale se > 60%

Utilizzo del Carbon Score

- Ogni socio vede il proprio Carbon Score nella dashboard personale (kg CO₂ evitata, energia condivisa, trend mensile).
- Il Carbon Score aggregato della CER diventa un indicatore ufficiale per bandi pubblici e comunicazioni verso comuni e istituzioni.
- Le aziende locali con obiettivi ESG possono "adottare" un socio CER, finanziando il suo impianto in cambio del Carbon Score certificato.

Il Carbon Score è attivabile senza modificare il contratto: è un layer off-chain calcolato dalla CER e comunicato via dashboard. Il mint di ECO bonus associato può essere aggiunto gradualmente.

4.7 Staking Light (Coerente con il Modello CER)

Lo staking light permette ai soci di bloccare volontariamente i propri ECO per un periodo definito, ricevendo in cambio benefit aggiuntivi. Non è speculativo: non promette rendimenti in denaro ma migliora l'accesso ai servizi e riduce la pressione inflattiva sul token.

Fascia staking	ECO bloccati (min)	Durata blocco	Benefit
Staking Base	1.000 ECO	3 mesi	+2% reward mensile, badge Green
Staking Plus	2.500 ECO	6 mesi	+4% reward, accesso corsia premium
Staking Elite	5.000 ECO	12 mesi	+6% reward, accesso investimenti CER

Vincoli dello staking light

- Gli ECO in staking non possono essere spesi per servizi durante il periodo di blocco.
- Il recesso anticipato è possibile con penale del 20% degli ECO bloccati (redistribuiti al treasury).
- Il contratto attuale non supporta staking nativo: va implementato come modulo separato in Fase 3 o tramite semplice lock off-chain gestito dalla CER.
- Lo staking riduce la supply circolante, migliorando la Velocity e il Burn ratio — effetto simmetrico al burn.

4.8 Nuovi KPI di Adozione (Integrazione Blocco 3)

I KPI operativi del Blocco 3 misurano la salute economica. Questi KPI misurano la salute comportamentale — ugualmente critici per la sostenibilità del progetto.

KPI Adozione	Verde	Rosso	Azione se Rosso
Engagement utenti attivi / totali (%)	> 60%	< 40%	Attivare campagna gamification, notifiche push livello
Retention 90 giorni (%)	> 70%	< 50%	Revisione benefit livelli, nuovi use

KPI Adozione	Verde	Rosso	Azione se Rosso
			case
Utilizzo servizi in ECO (%)	> 30%	< 20%	Ampliare catalogo, accordi partner locali
Referral rate (nuovi soci da referral)	> 10%	< 3%	Aumentare bonus referral, campagna comunicazione
Carbon Score medio soci (kg CO ₂ /mese)	> 50 kg	< 20 kg	Attivare bonus comportamentali CO ₂
ECO in staking / supply circolante (%)	> 20%	< 5%	Migliorare benefit staking, comunicare vantaggi

I KPI di adozione vengono letti trimestralmente nella prima fase. Dal mese 6 in poi, con dashboard attiva, diventano monitoraggio mensile insieme ai KPI economici.

4.9 Roadmap di Implementazione

Non tutto va implementato subito. La roadmap segue il principio: prima il valore comprensibile, poi la complessità. Ogni fase deve essere metabolizzata dalla comunità prima di attivare quella successiva.

Fase	Timing	Cosa implementare	Obiettivo
Fase 0 – Fondamenta	Pre-mainnet	Reward kWh, wallet soci, dashboard base	Sistema funzionante e verificato
Fase 1 – Gamification	Mese 1–3	Livelli utente, bonus comportamentali, badge	↑ Engagement > 60%
Fase 2 – Marketplace	Mese 3–6	Partner locali, Carbon Score, corsia servizi	↑ Utilizzo reale > 30%
Fase 3 – Staking	Mese 6–12	Staking light, accesso investimenti, voto ponderato	↑ Holding, ↓ Inflazione
Fase 4 – Espansione	Anno 2+	Bandi PNRR, accordi ESG, nuove CER federate	Scalabilità modello

Regola critica: non trasformare ECOCOIN in un sistema complicato. Se un socio non capisce in 10 secondi perché ha guadagnato ECO e cosa ci può fare, la meccanica va semplificata — non il socio va educato.