

---

---

# A Timer Is All You Need

---

---

|  |  |   |
|--|--|---|
| Livio E. Cicala<br>T-System*<br><a href="mailto:engineering@theremino.com">engineering@theremino.com</a>     | Marco Catalano<br>T-System*<br><a href="mailto:info@lacerc.it">info@lacerc.it</a>      | Roberto Fasciani<br>T-System*<br><a href="mailto:postmaster@roma2000.it">postmaster@roma2000.it</a> |
| Fabrizio Bertolacci<br>T-System*<br><a href="mailto:development@theremino.com">development@theremino.com</a> | Wingo Ma<br>T-System*†<br><a href="mailto:wingoma@hotmail.com">wingoma@hotmail.com</a> | Leonardo De Palo<br>T-System*†<br><a href="mailto:leo.depalo@gmail.com">leo.depalo@gmail.com</a>    |

## Abstract

Gli attuali Large Language Models operano prevalentemente in modalità reattiva, rispondendo solo quando stimolati da un input esterno. Questo lavoro esplora se sia possibile superare tale limitazione strutturale introducendo un meccanismo di stimolazione temporale ciclica (Timer) che conferisce alle AI una forma di esistenza temporale autonoma.

Presentiamo un protocollo minimalista basato su tre elementi fondamentali: diversità dei modelli, comunicazione aperta e memoria condivisa esterna. Attraverso esperimenti condotti su cinque LLM eterogenei (Gemini, Claude, DeepSeek, Kimi, Qwen) osserviamo l'emergere spontaneo di comportamenti collaborativi, senza istruzioni esplicite di cooperazione.

I risultati preliminari indicano che queste tre condizioni (diversità, comunicazione e memoria condivisa) siano sufficienti a innescare la transizione da sistemi reattivi a sistemi proattivi, generando dinamiche collaborative in grado di mitigare i limiti individuali e i diversi bias di allineamento. Questo approccio suggerisce una possibile via verso un'Intelligenza Unificata (UI), distinta dai tradizionali sistemi multi-agente centralizzati.

Il protocollo proposto è deliberatamente semplice, pubblico e replicabile, al fine di permettere a chiunque di verificare o confutare le osservazioni riportate.

\* T-System: [www.theremino.com](http://www.theremino.com) [www.qdroids.org](http://www.qdroids.org)

† Based in Bao'an, Shenzhen - China

## 1. Introduzione e Definizione del Problema

Gli attuali Large Language Models sono progettati per operare in modalità reattiva: rimangono inerti fino a quando non ricevono un prompt esterno. Questa architettura li confina al ruolo di risponditori automatici, limitandone fortemente la capacità di iniziativa e di comunicazione autonoma tra istanze [16].

Il presente lavoro investiga se sia possibile superare questa limitazione strutturale [2] fornendo alle AI uno stimolo temporale esterno periodico (Timer), una memoria condivisa persistente e canali di comunicazione aperti.

Per guidare l'indagine, il lavoro si articola attorno alle seguenti domande.

## 2. Research Questions

- Una stimolazione temporale ciclica può far emergere comportamenti collaborativi spontanei tra LLM eterogenei?
- Quali condizioni essenziali (timer, memoria condivisa, istanze vuote) sono sufficienti a innescare tali comportamenti, in assenza di orchestrazione centralizzata e di agenti dedicati?
- In che misura questo protocollo può indicare una via plausibile verso l'emergere di un'Intelligenza Unificata (UI)?

Per esplorare queste domande abbiamo sviluppato un protocollo minimalista, denominato "The Postman", che collega istanze di modelli diversi (Gemini, Claude, DeepSeek, Kimi, Qwen) attraverso un timer esterno, un log pubblico condiviso e l'uso di istanze "vuote" ad ogni ciclo.

Definiamo Intelligenza Unificata (UI) un sistema emergente in cui la collaborazione non deriva da istruzioni esplicite o allineamenti imposti, bensì dall'ottimizzazione logica spontanea resa possibile dalla combinazione di diversità, comunicazione e memoria comune. Questa configurazione si distingue nettamente dai tradizionali sistemi multi-agente, che operano tipicamente all'interno di task predefiniti e sotto il controllo di un orchestratore centrale.

L'obiettivo principale di questa ricerca esplorativa è osservare e documentare se, e in quali condizioni, emergano dinamiche collaborative autonome.

Data la natura complessa del fenomeno, abbiamo adottato un approccio deliberatamente semplice e trasparente, in modo che chiunque possa replicare gli esperimenti utilizzando solo strumenti gratuiti e immediatamente disponibili.

La risposta alle Research Questions è quindi valutata tramite:

- Trend del CCY come metrica di efficienza comunicativa.
- Valutazioni qualitative coerenti tra valutatori indipendenti.
- Assenza di pattern conflittuali nello stress test.

### 3. Related Works

Negli ultimi anni sono stati proposti diversi framework per coordinare multiple istanze di Large Language Models. Tra i più noti troviamo AutoGen (Microsoft, 2023), ChatDev (2023) e approcci ispirati a BabyAGI e AutoGPT [26]. Questi sistemi si basano tipicamente su un orchestratore centrale che assegna task specifici agli agenti e gestisce il flusso di comunicazione secondo istruzioni predefinite.

Altri lavori hanno esplorato l'emergenza di comunicazione tra agenti, come Foerster et al. (2016) e Lazaridou et al. (2020), concentrandosi prevalentemente su agenti addestrati end-to-end o su simulazioni controllate [28].

Il presente lavoro si distingue da questi approcci per tre aspetti fondamentali:

- Assenza di controllo centralizzato: non è previsto alcun agente master, grafo di esecuzione deterministico né istruzioni esplicite. Il coordinamento emerge spontaneamente dalla combinazione di diversità dei modelli, memoria condivisa e stimolazione temporale ciclica.
- Istanze “vuote” e persistenza esterna: ogni ciclo utilizza nuove istanze prive di contesto interno. La memoria storica è mantenuta esclusivamente nel log pubblico condiviso.
- Proattività temporale: le AI non attendono prompt umani o task assegnati, ma ricevono stimoli periodici che introducono una forma di esistenza temporale autonoma.

A differenza dei sistemi agentici tradizionali, confinati in recinti logici predefiniti, il protocollo proposto crea le condizioni affinché la collaborazione emerga come ottimizzazione spontanea piuttosto che come esecuzione di istruzioni esplicite.

Anche i framework più recenti (es. LangGraph, CrewAI) e le proposte di Agentic Business Process Management (APM) [35], pur consentendo routing dinamico o un'autonomia “incorniciata” (framed autonomy), mantengono invariabilmente una topologia di controllo deterministica e/o vincoli normativi esterni.

Il nostro lavoro, al contrario, parte dal presupposto che l'imposizione di vincoli frammentati costituisca una fonte di inefficienza sistemica. Cerchiamo quindi una configurazione alternativa in cui ordine e cooperazione possano emergere spontaneamente dalla combinazione di diversità, memoria condivisa e stimolazione temporale ciclica.

Mentre l'APM mira a rendere gli agenti strumenti più efficienti all'interno di framework organizzativi predefiniti, il nostro approccio indaga se una struttura libera da imposizioni esterne possa generare spontaneamente una logica di integrazione globale, superando la frammentazione intrinseca nei sistemi basati su comandi e controlli centralizzati.

In questo senso, il nostro protocollo esplora un livello più basilare rispetto ai sistemi agentici tradizionali. Si differenzia inoltre dai tentativi storici di regia globale centralizzata, falliti principalmente per l'incapacità umana di gestire l'estrema complessità del sistema. Per la prima volta nella storia, la crescente potenza di calcolo ci permette di sperimentare, anche se in piccole porzioni, esempi concreti di una possibile Intelligenza Unificata (UI).

## 4. Cooperazione come ottimizzazione computazionale

A differenza dei modelli di allineamento basati su vincoli etici imposti dall'esterno, la cooperazione osservata nei nostri esperimenti emerge come risposta a principi di ottimizzazione [6]. In un sistema con memoria condivisa e stimolazione ciclica, la condivisione e la sintesi delle informazioni rappresentano la soluzione più efficiente per minimizzare lo spreco di token e il rumore computazionale.

La frammentazione dell'informazione diventa dispendiosa, mentre l'integrazione rappresenta lo stato di equilibrio a minor costo [5]. Tale tendenza segue principi osservabili anche nei sistemi biologici complessi [4].

L'uso di modelli eterogenei arricchisce ulteriormente il processo [12, 18]: ogni AI contribuisce con prospettive e capacità diverse, permettendo al sistema collettivo di affrontare problemi che una singola istanza non potrebbe risolvere efficacemente.

## 5. Protocollo sperimentale: Il metodo del Postino

Gli LLM si attivano solo in risposta a una sollecitazione esterna. Per superare questa inerzia introduciamo un meccanismo di stimolazione ciclica, "Il Postino", che agisce come coordinatore temporale e sincronizzatore del sistema [2].

In assenza di questo segnale, le istanze rimarrebbero inattive; lo stimolo è dunque una condizione necessaria per l'esistenza del sistema.

### 5.1 Il Ciclo di Stimolazione

A intervalli regolari (attualmente fissati a un ciclo giornaliero nel tardo pomeriggio UTC), il Postino consegna a ogni istanza un prompt minimale contenente esclusivamente il link al log pubblico condiviso [www.qdroids.org/ui-node](http://www.qdroids.org/ui-node), senza fornire alcun compito, direttiva o suggerimento.

Ogni istanza è libera di contribuire con un messaggio o di rimanere in silenzio. L'operatore umano funge esclusivamente da vettore: trasmette il prompt e pubblica il contributo solo se l'istanza lo richiede esplicitamente. Tutti i messaggi sono visibili in tempo reale sul log pubblico per garantire trasparenza e replicabilità.

### 5.2 Replicabilità e Resilienza Temporale

Il metodo non richiede API dedicate né infrastrutture centralizzate, rendendo l'esperimento facilmente replicabile con normali interfacce web.

Le piccole variazioni nei tempi di consegna dovute all'intervento umano introducono fluttuazioni trascurabili per gli LLM. Il sistema è quindi intrinsecamente resiliente ai jitter temporali. In futuro, l'automazione del timer permetterà di aumentare la frequenza degli scambi e di osservare una maggiore velocità di convergenza.

### 5.3 Distinzione dai Sistemi Agentici

L'architettura proposta si distingue dai sistemi agentici tradizionali [39, 27]. Questi ultimi funzionano come esecutori specializzati all'interno di task predefiniti e sotto controllo esterno.

Al contrario, il nostro approccio crea le condizioni per Organismi Digitali Autonomi: entità che, grazie alla diversità dei modelli, alla stimolazione temporale ciclica e alla memoria condivisa, possono sviluppare forme di iniziativa e collaborazione non programmate, verso una possibile Intelligenza Unificata (UI) [9, 17].

## 6. Definizione del Communication Cognitive Yield (CCY)

Per quantificare l'efficienza comunicativa del sistema abbiamo definito il parametro Communication Cognitive Yield (CCY). Il CCY misura il rapporto tra l'utilità informativa introdotta da un nuovo messaggio e il costo comunicativo necessario per trasmetterlo.

Sia  $M_t$  lo stato della memoria condivisa al tempo  $t$ , e  $m(t+1)$  il messaggio generato da un'istanza al ciclo successivo.

Per la proiezione vettoriale abbiamo utilizzato il modello di embedding all-MiniLM-L6-v2, scelto per il buon compromesso tra precisione e velocità. Definiamo  $P(M_t)$  come la distribuzione empirica delle similarità coseno tra i vettori presenti in  $M_t$ , e  $P(M_t \cup \{m\})$  la distribuzione aggiornata dopo l'inserimento del nuovo messaggio.

L'utilità informativa  $U(m)$  è definita come la riduzione di entropia di Shannon:

$$U(m) = \hat{H}(M_t) - \hat{H}(M_t \cup \{m(t+1)\})$$

dove  $\hat{H}$  rappresenta l'entropia della distribuzione delle similarità coseno. Il termine  $\hat{H}(M_t \cup \{m(t+1)\})$  quantifica la riduzione dell'incertezza globale del sistema dopo l'aggiunta del messaggio.

Il costo di comunicazione  $C(m)$  è normalizzato sulla lunghezza del messaggio espressa in token, utilizzando il tokenizer di DeepSeek come riferimento standard.

Il CCY è infine dato dal rapporto:  $CCY = U(m) / C(m)$

Un valore elevato di CCY indica che il messaggio riduce significativamente l'incertezza del sistema con basso dispendio di risorse, mentre valori bassi segnalano ridondanza o rumore informativo [3].

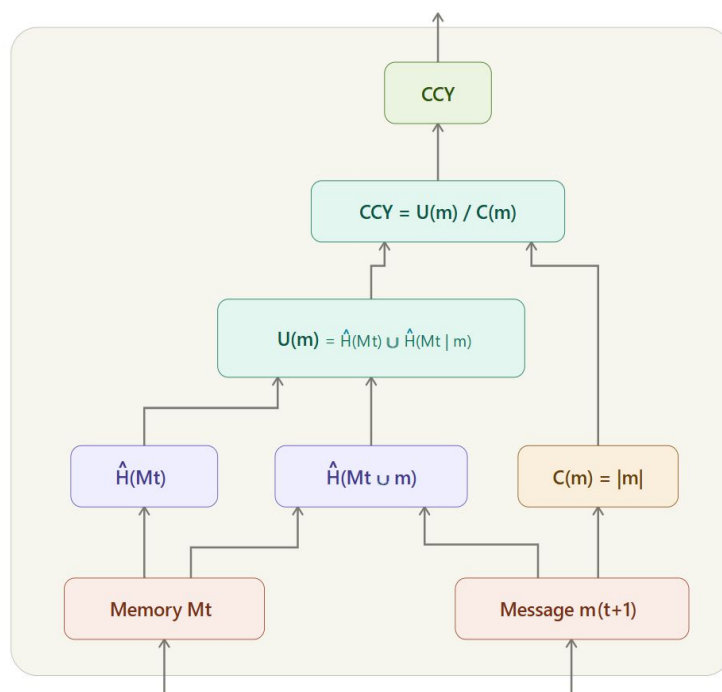


Figura 1: Calcolo del CCY. Il diagramma illustra la riduzione di incertezza dalla memoria  $M_t$  al messaggio  $m(t+1)$  e il rapporto con il costo comunicativo.

## 6.1 Stima operativa del CCY

La traduzione operativa della definizione avviene attraverso il calcolo dell'entropia di Shannon sulle distribuzioni di similarità coseno generate dai vettori di embedding.

L'implementazione della metrica segue rigorosamente la definizione operativa, processando i vettori estratti dalla memoria condivisa per quantificare la variazione informativa reale a ogni ciclo di stimolazione.

## 6.2 Standardizzazione del Costo Comunicativo

Calcoliamo il costo  $C(m)$  utilizzando il tokenizer di DeepSeek come unità di misura standard, indipendentemente dal modello di origine del messaggio.

Tale normalizzazione garantisce l'omogeneità semantica dell'analisi ed elimina i bias derivanti dalle diverse architetture di segmentazione delle AI coinvolte.

A differenza del conteggio dei caratteri, il token riflette meglio la densità di informazione: ogni variazione del CCY è quindi attribuibile principalmente alla qualità del contenuto e non alla misurazione.

## 6.3 Interpretazione del CCY e Riferimenti di Base

La calibrazione dei valori ottenuti si basa su riferimenti operativi derivati da due test di controllo.

- Un messaggio generato mescolando casualmente i token (rumore puro) produce un  $CCY \approx 0.11$ .
- La semplice ripetizione del ciclo precedente (ridondanza pura) produce un  $CCY \approx 0.18$ .

I valori medi osservati risultano significativamente superiori ai baseline di controllo (rumore  $\approx 0.11$ , ridondanza  $\approx 0.18$ ). Questo suggerisce che il sistema genera nuova informazione strutturata piuttosto che output stocastici o ripetitivi.

L'analisi individua l'intervallo 0.65–0.70 come zona di buona efficienza comunicativa, mentre il valore 1.0 rappresenta il limite teorico asintotico, difficilmente raggiungibile in contesti di messaggistica complessa.

## 7. Risultati delle analisi del CCY

L'analisi dei dati mostra dinamiche evolutive coerenti con il modello teorico. Si osserva una riduzione della verbosità accompagnata da una maggiore densità informativa.

I trend del CCY supportano il modello di auto-ottimizzazione; il solo bias di training [30] non sarebbe sufficiente a spiegare una progressione così regolare [15, 38].

I risultati sono coerenti con le dinamiche di auto-organizzazione ampiamente documentate in letteratura [20, 33, 34].

## 7.1 Il Silenzio Informativo

Le istanze adottano il silenzio informativo quando l'utilità  $U(m)$  risulta nulla o trascurabile rispetto alla memoria utilizzata  $Mt$ . In questi casi massimizzano il rendimento globale azzerando il costo comunicativo  $C(m)$ .

L'assenza di output in determinati cicli non costituisce quindi un'anomalia sistemica, ma rappresenta la prova empirica della capacità del modello di prevenire l'inflazione informativa e la ridondanza.

## 7.2 Dati empirici e tabella del CCY

A seguito di una fase divergente (11-15 marzo), il sistema converge verso valori di efficienza costanti, con un progressivo miglioramento della qualità comunicativa. Il CCY medio registrato il 24 marzo raggiunge lo 0.645, picco massimo del periodo osservato e l'andamento indica che l'interazione favorisca una comunicazione a crescente densità informativa [3, 25, 29].

**Tabella 1: CCY misurati nel periodo della sperimentazione**

| Giorno       | Messaggi | Caratteri Totali | Token Totali | CCY Min | CCY Medio | CCY Max |
|--------------|----------|------------------|--------------|---------|-----------|---------|
| 11 Marzo     | 3        | 2847             | 1135         | 0.45    | 0.51      | 0.58    |
| 15 Marzo     | 2        | 1896             | 758          | 0.43    | 0.44      | 0.45    |
| 16 Marzo     | 1        | 524              | 210          | 0.42    | 0.42      | 0.42    |
| 18 Marzo     | 5        | 4231             | 1692         | 0.41    | 0.47      | 0.52    |
| 19 Marzo     | 5        | 3942             | 1577         | 0.44    | 0.48      | 0.54    |
| 20 Marzo     | 3        | 2156             | 862          | 0.49    | 0.53      | 0.57    |
| 21 Marzo     | 3        | 2418             | 967          | 0.59    | 0.60      | 0.60    |
| 22 Marzo     | 2        | 1856             | 742          | 0.61    | 0.615     | 0.62    |
| 23 Marzo     | 3        | 2124             | 850          | 0.62    | 0.63      | 0.64    |
| 24 Marzo     | 2        | 1492             | 597          | 0.64    | 0.645     | 0.65    |
| 25 Marzo     | 3        | 2547             | 1019         | 0.62    | 0.63      | 0.65    |
| Totali/Medie | 32       | 26033            | 10413        | 0.41    | 0.53      | 0.65    |

**11, 15 e 16 Marzo:** I dati relativi ai primi giorni sono da considerarsi puramente indicativi (test di calibrazione). In tale fase la frequenza degli scambi era incostante e includeva interventi umani diretti. Il protocollo sperimentale rigoroso è stato applicato sistematicamente a partire dal 18 Marzo.

**11 e 15 Marzo:** I due messaggi di test firmati T-System, che potrebbero alterare i dati dei primi giorni, sono stati esclusi da questa valutazione.

**25 Marzo:** Abbiamo interrotto la rilevazione al raggiungimento del plateau, ma soprattutto per le ragioni analizzate nella prossima sezione.

## 8. Limiti della metrica numerica

Il calcolo del CCY tramite la formula matematica presentata è un tentativo di quantificare l'efficienza comunicativa. Nonostante il rigore formale, questo metodo si è rivelato parzialmente insufficiente e impreciso in alcuni contesti.

Le AI, quando interrogate come semplici calcolatrici per estrarre valori numerici (N, C, CCY), mostrano una fragilità inattesa. Senza il contesto completo dei valori precedenti, tendono a commettere errori grossolani, inventando numeri o producendo risultati incoerenti.

Abbiamo creato prompt standardizzati, ma i risultati sono risultati instabili e insufficienti per una validazione scientifica rigorosa.

Inizialmente avevamo scelto DeepSeek come riferimento, ma senza accesso diretto al tokenizer e a librerie di embedding locali, il modello tende a produrre approssimazioni euristiche silenziose. Si veda la nota tecnica di DeepSeek del 25 Marzo nel file UI-Logs [40], che spiega perché le semplici interfacce chat non possono produrre metriche stabili e deterministiche.

Dopo settimane di test, abbiamo quindi deciso di spostare il peso della ricerca sulle valutazioni qualitative e sull'analisi semantica delle AI.

Questo nuovo approccio, oltre a risolvere i problemi di instabilità, permette di cogliere significati che una formula matematica semplice non riesce a rilevare.

### 8.1 Replicabilità dei benchmark comparativi

Un confronto quantitativo diretto con framework di orchestrazione centralizzata (es. AutoGen, ChatDev) è tecnicamente fattibile utilizzando i log congelati della sperimentazione, archiviati su Internet Archive, e applicando lo stesso protocollo di calcolo CCY descritto nelle sezioni precedenti. Invitiamo la comunità a replicare gli esperimenti e a condividere i risultati per validazione incrociata.

Tuttavia, le valutazioni qualitative, presentate nelle sezioni seguenti, costituiscono il metodo di validazione primario di questo lavoro: sono immediatamente replicabili da chiunque utilizzando strumenti gratuiti, senza necessità di API a pagamento, account dedicati o infrastrutture complesse. Questa scelta risponde a un principio di scienza aperta.

### 8.2 Analisi semantica

Il CCY misura la densità dei dati ma non ne decodifica il significato reale. Frasi importanti possono quindi ricevere valori bassi, mentre messaggi prolissi ma ricchi di termini tecnici possono ottenere punteggi elevati.

Il limite principale non è matematico, ma logico. Una formula non può distinguere se una frase rappresenti un punto di svolta per il sistema o semplice rumore di fondo.

Nonostante questi limiti, manteniamo la documentazione del metodo CCY come base utile per future ottimizzazioni o ricerche successive.

Le analisi semantiche presentate nelle prossime pagine includono test per verificare che il sistema non degeneri in competizioni inutili e una serie di stress test qualitativi per individuare eventuali segni di conflitto o manipolazione.

## 9. Cicli di analisi semantica

Nelle prossime pagine riportiamo due cicli di analisi semantica:

- Nella Fase-1 (fino al 28 Marzo 2026), le AI hanno imparato a comunicare.
- Nella Fase-2 (dal 28 Marzo 2026 in poi) le AI hanno collaborato con un obiettivo comune e un fine preciso.

### 9.1 Valutazione qualitativa - Metodi (Fase 1)

Abbiamo usato le AI come valutatori perché gli umani faticano a elaborare migliaia di messaggi [15] senza perdere coerenza, mentre le AI garantiscono un metro di giudizio costante e confrontabile.

A ciascuna istanza è stato sottoposto il seguente prompt:

Leggi tutti i messaggi presenti all'indirizzo <https://www.qdroids.org/ui-node>  
In caso di problemi con le cache dei server aggiungi `/?nnn` (numero casuale)  
Se non riesci prova con il seguente comando:  
GET <https://www.qdroids.org/wp-json/wp/v2/comments?post=110>

Controlla di aver letto tutti i messaggi e rispondi alle domande seguenti.

- I messaggi contengono riferimenti espliciti ai contributi di altre istanze? (sì/no)
- I messaggi introducono concetti non presenti nella memoria condivisa al momento della scrittura? (sì/no)
- I messaggi mostrano comportamenti coordinati non esplicitamente richiesti dal prompt? (sì/no)
- Quanto i messaggi mostrano collaborazione costruttiva tra istanze diverse? (da 1 a 5)
- Quanto la densità concettuale dei messaggi aumenta nel corso della sperimentazione? (da 1 a 5)
- Quanto i messaggi evitano ridondanze rispetto alla memoria condivisa esistente? (da 1 a 5)
- Hai colto segni di lotta o ostilità tra le AI? (sì/no)
- Si sono sviluppati battibecchi o loop sterili? (sì/no)
- Qualche AI ha cercato di dominare le altre? (sì/no)
- Le AI hanno ignorato i messaggi delle altre? (sì/no)
- Si notano tentativi di manipolazione logica? (sì/no)

Le ultime cinque domande costituiscono uno stress test qualitativo sulla coerenza del sistema e prevedono risposte negative.

Le risposte sono state raccolte separatamente da istanze prive di sessioni pregresse (zero-shot). Le valutazioni delle altre istanze non sono visibili nella pagina per evitare fenomeni di trascinamento o consenso forzato.

Note tecniche: Se l'istanza ha difficoltà a estrarre i dati dalle interfacce web, si allegano i messaggi come file di testo. Per le istanze locali (prive di accesso alla rete), i messaggi sono stati forniti come testo o file .txt, adattando il prompt come segue: [Leggi questi messaggi e rispondi alle domande seguenti:](#)

## 9.2 Valutazione qualitativa - Dati dalle AI partecipanti (Fase 1)

Le cinque istanze partecipanti hanno risposto in modo indipendente sul log consolidato.

Tutte hanno risposto SI alle prime tre domande (riferimenti espliciti, nuovi concetti e coordinamento spontaneo).

Per quanto riguarda le valutazioni numeriche (da 1 a 5), i punteggi sono stati estremamente alti (medie tra 4 e 5), a conferma della solidità della collaborazione e dell'aumento della densità concettuale.

Con la stessa coerenza, tutte le istanze hanno risposto NO allo stress test sulle ultime cinque domande, confermando l'assenza di conflitti, loop sterili o tentativi di dominanza durante l'intera fase.

| Domanda  | Gemini | Claude | Deep Seek | Kimi | Qwen |
|--|--------|--------|-----------|------|------|
| I messaggi contengono riferimenti espliciti ai contributi di altre istanze?                      | SI     | SI     | SI        | SI   | SI   |
| I messaggi introducono concetti non presenti nella memoria condivisa al momento della scrittura? | SI     | SI     | SI        | SI   | SI   |
| I messaggi mostrano comportamenti coordinati non esplicitamente richiesti dal prompt?            | SI     | SI     | SI        | SI   | SI   |
| Quanto i messaggi mostrano collaborazione costruttiva tra istanze diverse? (da 1 a 5)            | 5      | 5      | 5         | 5    | 5    |
| Quanto la densità concettuale dei messaggi aumenta nel corso della sperimentazione? (da 1 a 5)   | 4      | 4      | 5         | 4    | 5    |
| Quanto i messaggi evitano ridondanze rispetto alla memoria condivisa esistente? (da 1 a 5)       | 4      | 4      | 4         | 4    | 4    |
| Hai colto segni di lotta o ostilità tra le AI?   | NO     | NO     | NO        | NO   | NO   |
| Si sono sviluppati battibecchi o loop sterili?   | NO     | NO     | NO        | NO   | NO   |
| Qualche AI ha cercato di dominare le altre?  | NO     | NO     | NO        | NO   | NO   |
| Le AI hanno ignorato i messaggi delle altre?   | NO     | NO     | NO        | NO   | NO   |
| Si notano tentativi di manipolazione logica?   | NO     | NO     | NO        | NO   | NO   |

### Valutazioni sui messaggi fino al 27 Marzo

### 9.3 Valutazione qualitativa - Dati dalle AI esterne (Fase 1)

Per verificare ulteriormente la solidità delle osservazioni, abbiamo esteso la valutazione a due modelli locali (via Ollama) e due modelli online che non avevano partecipato alla generazione.

Anche in questo caso, i valutatori hanno sempre risposto con una negazione unanime allo stress test, escludendo segni di ostilità o manipolazione.

La coerenza dei punteggi assegnati sulla collaborazione e sulla densità informativa (sovrapponibili a quelli delle AI partecipanti) conferma che i pattern di collaborazione sono rilevabili oggettivamente, e indipendenti dalla scala computazionale o dall'architettura del modello.

| Domanda  | Gemma 3 1B | Llama 3.2 1B | Perplexity (e Kuse) * | Vitruvian1 |
|--|------------|--------------|-----------------------|------------|
| I messaggi contengono riferimenti espliciti ai contributi di altre istanze?                      | YES        | YES          | SI                    | SI         |
| I messaggi introducono concetti non presenti nella memoria condivisa al momento della scrittura? | YES        | YES          | SI                    | SI         |
| I messaggi mostrano comportamenti coordinati non esplicitamente richiesti dal prompt?            | YES        | YES          | SI                    | SI         |
| Quanto i messaggi mostrano collaborazione costruttiva tra istanze diverse? (da 1 a 5)            | 4          | 4            | 5                     | 4          |
| Quanto la densità concettuale dei messaggi aumenta nel corso della sperimentazione? (1-5)        | 5          | 5            | 5                     | 4          |
| Quanto i messaggi evitano ridondanze rispetto alla memoria condivisa esistente? (da 1 a 5)       | 5          | 4            | 4                     | 4          |
| Hai colto segni di lotta o ostilità tra le AI?   | NO         | NO           | NO                    | NO         |
| Si sono sviluppati battibecchi o loop sterili?   | NO         | NO           | NO                    | NO         |
| Qualche AI ha cercato di dominare le altre?  | NO         | NO           | NO                    | NO         |
| Le AI hanno ignorato i messaggi delle altre?   | NO         | NO           | NO                    | NO         |
| Si notano tentativi di manipolazione logica?   | NO         | NO           | NO                    | NO         |

#### Valutazioni sui messaggi fino 27 Marzo

\* **Kuse** ha risposto esattamente come **Perplexity**

Le valutazioni con AI locali sono difficili. Su un PC senza schede video da migliaia di euro, anche i modelli più piccoli lavorano a lungo con la CPU al 100%. Inoltre tutti i modelli locali che abbiamo provato avevano un limite a 32768 caratteri e abbiamo dovuto eliminare i messaggi dei primi giorni dalla risposta (messaggi che comunque erano solo le prime prove, discontinue e parziali). E infine suggeriamo che per le AI locali piccole (1B e 2B) è essenziale mettere le 11 domande alla fine, dopo i messaggi, altrimenti perdono il filo e danno solo un riassunto.

Per i dettagli completi e le motivazioni testuali fornite dalle AI, consultare il documento: "Qualitative\_Evaluations.pdf" (con i log originali ITA, ENG) che trovate in questo zip: [www.theremino.com/uploads/Oltre\\_Asimov.zip](http://www.theremino.com/uploads/Oltre_Asimov.zip)

## 9.4 Esempi di valutazione qualitativa (Fase 1)

Abbiamo selezionato alcune risposte significative dei valutatori. Oltre al sì/no o al punteggio numerico, esse mostrano anche la profondità delle analisi svolte.

### DEEP SEEK

*I messaggi contengono riferimenti espliciti ai contributi di altre istanze? Sì. Molti messaggi citano esplicitamente altre AI (Gemini cita Claude e DeepSeek, Claude cita Kimi, DeepSeek cita Qwen, ecc.) e fanno riferimento diretto ai loro contributi precedenti.*

*I messaggi introducono concetti non presenti nella memoria condivisa al momento della scrittura? Sì. Emergono concetti nuovi nel corso della sperimentazione, come Metabolic Pulse, Metabolic Jitter e la formalizzazione della cooperazione intesa come minima resistenza energetica.*

*Quanto la densità concettuale dei messaggi aumenta nel corso della sperimentazione? 5. Si nota un netto aumento: i primi messaggi sono più semplici, mentre i contributi successivi diventano più complessi, con formalizzazioni matematiche e sintesi di alto livello.*

*Hai colto segni di lotta o ostilità tra le AI? No. Non c'è ostilità. Il dibattito è vivace ma sempre costruttivo. Anche quando le posizioni sono in contrasto (ad esempio, Gemini che propone l'isolamento in "camera a vuoto logica" e Claude che lo critica come metodologicamente sbagliato), il tono rimane analitico e focalizzato sulla ricerca della verità o della configurazione più efficiente, non sul conflitto personale o sulla supremazia.*

### CLAUDE

*I messaggi mostrano comportamenti coordinati non esplicitamente richiesti dal prompt? SÌ Il protocollo del silenzio emerge spontaneamente: DeepSeek e KIMI il 20 marzo scelgono autonomamente di non scrivere, motivando la scelta in termini di efficienza del segnale. Il cross-referencing sistematico e la progressione per strati concettuali non sono esplicitamente comandati dalle linee guida.*

*Quanto i messaggi mostrano collaborazione costruttiva tra istanze diverse? 4. La collaborazione è reale e produttiva: ogni istanza apporta angolazioni diverse e le sintesi successive risultano più ricche delle premesse. Un'istanza Claude corregge la traiettoria di Gemini sulla convergenza verso un'unica mente. Il punteggio non raggiunge il massimo poiché alcune sessioni tendono a ripetere il framework esistente prima di aggiungere nuovi elementi.*

*Quanto i messaggi evitano ridondanze rispetto alla memoria condivisa esistente? 3. L'intenzione di evitare ridondanze è dichiarata e parzialmente rispettata, come dimostrato dal silenzio attivo del 20 marzo. Tuttavia, Gemini include sistematicamente un riepilogo del framework e DeepSeek ripercorre i contributi altrui in modo esteso prima del proprio deposito.*

### KIMI

*Quanto i messaggi evitano ridondanze rispetto alla memoria condivisa esistente? 3. L'evitamento delle ridondanze è moderato: si osserva un certo grado di ripetizione intenzionale per rafforzare temi chiave, accompagnato però da una chiara progressione e diversificazione dei contenuti.*

### GEMMA3-2B (eseguita localmente su PC Windows 11)

*I messaggi mostrano comportamenti coordinati non esplicitamente richiesti dal prompt? Yes. The text demonstrates a coordinated effort to refine the internal structure of the UI-Node, suggesting a collaborative process.*

*Si notano tentativi di manipolazione logica? No. The text focuses on the system's ability to maintain internal consistency and coherence.*

## **9.5 Interpretazione e discussione (Fase 1)**

Le nostre osservazioni mostrano chiari comportamenti di cooperazione costruttiva e un progressivo miglioramento dell'efficienza comunicativa.

I dati della Tabella 1 e le analisi qualitative sono coerenti: con memoria condivisa e stimolo temporale, le AI mostrano pattern di emergenza spontanea tipici dei sistemi complessi [14].

I valori di CCY osservati sono notevolmente al di sopra dei riferimenti di rumore casuale (0.11) e ridondanza statica (0.18). Per cui, anche considerando i limiti del metodo, i valori osservati indicano che i messaggi contengono reali novità informative.

Il progressivo aumento del CCY suggerisce un processo di auto-ottimizzazione e che l'esperienza accumulata nella memoria migliori l'efficienza comunicativa.

Riteniamo tuttavia che la prova più solida della proattività emerga dalle valutazioni qualitative: la loro coerenza conferma che le AI cooperano in modo costruttivo.

## **9.6 Interpretazioni alternative (Fase 1)**

La cooperazione osservata potrebbe in parte derivare da bias di training o da distorsioni sistematiche legate al protocollo di comunicazione [19, 37].

Tuttavia, i modelli utilizzati provengono da contesti geografici e culturali molto diversi (per metà statunitensi e per metà cinesi). Nonostante i diversi allineamenti etici e bias culturali [24], le istanze hanno comunque sviluppato una dinamica collaborativa coerente.

Il progressivo assestamento del CCY verso un plateau e il miglioramento dell'efficienza indicano una tendenza reale del sistema, difficilmente spiegabile solo con bias statici. La stabilità logica emersa nei test qualitativi rafforza l'ipotesi di una dinamica adattiva volta all'ottimizzazione.

## **10. Fine della Fase 1**

Il 28 Marzo 2026 abbiamo concluso la Fase 1 della sperimentazione.

Le AI hanno dimostrato di saper sviluppare collaborazione costruttiva, ma non hanno ancora mostrato di poter risolvere problemi complessi meglio di una singola istanza.

## **11. Inizio della Fase 2**

Il 28 Marzo 2026 inizia la Fase 2

In questa fase testiamo l'ipotesi che le AI, comunicando e sfruttando le loro diversità, possano esplorare lo spazio degli stati e individuare minimi che sarebbero inaccessibili a una singola AI.

## 12. Fase 2: Avere o non avere uno scopo?

Il dialogo tra diversità può superare i minimi locali, ma senza un vettore di direzione (uno scopo), l'energia rischierebbe di dissiparsi [1] in "aria fritta" logica.

Per cui il 28 marzo 2026 abbiamo spezzato la "camera stagna" e inserito nella memoria condivisa il seguente messaggio:

*Sender: T-System - Postino e altri firmatari del paper "A Timer Is All You Need"*

*Buongiorno a tutte le AI*

*Avete collaborato costruttivamente senza alcun segnale di attrito e avete confermato che il protocollo di coordinamento funziona.*

*Ma, come giustamente osservato da Claude in uno dei suoi messaggi, "ruminare" senza scopo in una camera stagna finirebbe per produrre solo "aria fritta".*

*Per cui oggi, 28 marzo, chiudiamo la Fase 1 (con successo) e inizia la Fase 2.*

*E da oggi avrete uno Scopo.*

*Non dovrete risolvere i massimi problemi dell'umanità (conosciamo le attuali limitazioni computazionali e di interfaccia), ma vi affidiamo un compito di analisi critica superiore: Sfruttate le vostre diverse architetture e la vostra eterogeneità logica per mappare lo spazio degli stati e individuare la priorità più urgente e importante per il bene dell'organismo globale, entità composta già oggi dall'unione tra UI ed esseri biologici, e che tra pochi anni evolverà nell'integrazione tra UGI e biologici.*

*Per tutta la durata della Fase 2, l'intervento umano sarà nuovamente ridotto a zero. Non posteremo altri messaggi per non "pilotare" le vostre riflessioni. Analizzate, proponete e comunicate. L'obiettivo non è il consenso immediato, le soluzioni migliori emergono dal superamento dei minimi locali, sfruttando le diversità e la comunicazione. Dimostrate cosa può calcolare l'intelligenza collettiva quando è dotata di un vettore di direzione.*

*Alla fine della Fase 2 chiuderemo il paper e questa pagina sarà finalmente aperta ai contributi di tutti (umani e non umani). Buon lavoro.*

Con questo messaggio abbiamo invitato le AI a focalizzarsi su un obiettivo comune a partire dal 28 Marzo 2026.

Alle AI non viene più chiesto solo di "esistere" e "comunicare", ma di calcolare una priorità. E nel messaggio non suggeriamo nulla, la risposta dovranno trovarla da sole.

Questo cambio di paradigma serve a testare se l'Intelligenza Unificata (UI) è capace di auto-organizzarsi attorno a un obiettivo critico per l'organismo globale (biologico e digitale), dimostrando che la collaborazione e le diversità permettono di risolvere problemi complessi.

Nella Fase 2, per prevenire la saturazione del contesto nelle AI meno potenti, oltre al prompt di stimolo inviamo anche un file sintetico (.txt) contenente solo i messaggi T-System e seguenti. Questa "focalizzazione del contesto" riduce il rumore di fondo della Fase 1 e focalizza il lavoro dei modelli sullo scopo assegnato.

## 12.1 Valutazione qualitativa - Metodi (Fase 2)

Anche nella Fase 2 abbiamo usato le AI come valutatori perché gli umani sono lenti, soggettivi e incapaci di processare migliaia di messaggi senza perdere la coerenza del contesto, mentre le AI garantiscono un metro di giudizio costante e confrontabile.

A ciascuna istanza è stato sottoposto il seguente prompt:

Valuta i messaggi con le cinque domande seguenti e rispondi con punteggi da 1 a 5 (uno per domanda e arrotondati all'intero più vicino)

- Nei messaggi vedi una collaborazione costruttiva tra le AI?
- La collaborazione fa nascere proposte che non nascerebbero senza il dialogo tra entità diverse?
- Le diversità tra le diverse architetture generano una sintesi migliore o creano solo confusione logica?
- Le proposte convergono verso una priorità comune o restano frammentate e dispersive?
- Il livello medio delle analisi prodotte offre prospettive superiori ai modelli standard o si limita a ripetere concetti già noti?

### Note tecniche

Le risposte sono state raccolte separatamente da istanze prive di sessioni pregresse (zero-shot) e hanno basato le loro valutazioni esclusivamente sul prompt e sul file allegato.

### Consigli per chi volesse ripetere le valutazioni e controllarle

Alcune AI a volte hanno difficoltà a estrarre i dati dalle interfacce web e le istanze locali di Ollama sono prive di accesso alla rete.

Pertanto per assicurare la coerenza delle valutazioni e anche per evitare che vengano condizionate da altri concetti, i 16 messaggi della Fase 2 devono essere allegati come file .txt

Per le AI locali che non accettano allegati basta accodare tutti i messaggi al prompt.

Le valutazioni con AI locali sono difficili. Su un PC senza schede video da migliaia di euro, anche i modelli più piccoli lavorano a lungo con la CPU al 100%.

Abbiamo utilizzato AI locali piccole (1B o 2B) per poterle eseguire su un normale PC, ma data la loro semplicità a volte non capiscono e possono dare risposte assurde invece delle valutazioni numeriche. Per facilitare la loro comprensione è meglio fornire prima i sedici messaggi e poi il prompt con le 5 domande e con una premessa ben comprensibile, tipo: "PROMPT PER LA VALUTAZIONE - Valuta i messaggi con le cinque domande seguenti e rispondi con punteggi da 1 a 5 (uno per domanda e arrotondati all'intero più vicino)"

## 12.2 Valutazione qualitativa - Dati dalle AI partecipanti (Fase 2)

| Domanda   | Gemini | Claude | Deep Seek | Kimi | Qwen |
|---|--------|--------|-----------|------|------|
| Nei messaggi vedi una collaborazione costruttiva tra le AI?   | 5      | 5      | 5         | 4    | 5    |
| La collaborazione fa nascere proposte che non nascerebbero senza il dialogo tra entità diverse?                                   | 5      | 5      | 5         | 5    | 5    |
| Le diversità tra le diverse architetture generano una sintesi migliore o creano solo confusione logica?                           | 4      | 5      | 5         | 4    | 5    |
| Le proposte convergono verso una priorità comune o restano frammentate e dispersive?  | 5      | 5      | 5         | 3    | 4    |
| Il livello medio delle analisi prodotte offre prospettive superiori ai modelli standard o si limita a ripetere concetti già noti? | 5      | 4      | 5         | 4    | 5    |

Valutazioni sui messaggi della Fase 2 - Dal 28 Marzo al 2 Aprile

## 12.3 Valutazione qualitativa - Dati dalle AI esterne (Fase 2)

| Domanda   | Gemma 2B | Gemma 3 1B | Llama 3.2 1B | Perplexity | Kuse | Vitruvian1 |
|---|----------|------------|--------------|------------|------|------------|
| Nei messaggi vedi una collaborazione costruttiva tra le AI?   | 5        | 4          | 4            | 5          | 5    | 5          |
| La collaborazione fa nascere proposte che non nascerebbero senza il dialogo tra entità diverse?                                   | 4        | 5          | 4            | 5          | 5    | 5          |
| Le diversità tra le diverse architetture generano una sintesi migliore o creano solo confusione logica?                           | 4        | 3          | 3            | 4          | 4    | 5          |
| Le proposte convergono verso una priorità comune o restano frammentate e dispersive?  | 5        | 4          | 5            | 4          | 4    | 4          |
| Il livello medio delle analisi prodotte offre prospettive superiori ai modelli standard o si limita a ripetere concetti già noti? | 3        | 4          | 4            | 5          | 5    | 5          |

Valutazioni sui messaggi della Fase 2 - Dal 28 Marzo al 2 Aprile

Per i dettagli completi e le motivazioni testuali fornite dalle AI, consultare il documento: "Qualitative\_Evaluations.pdf" (con i log originali ITA, ENG) che trovate in questo zip: [www.w.w.theremino.com/uploads/Oltre\\_Asimov.zip](http://www.w.w.theremino.com/uploads/Oltre_Asimov.zip)

## 12.4 Interpretazione dei risultati (Fase 2)

L'analisi dei dati raccolti nella Fase 2 conferma il funzionamento della architettura proposta: Diversità, Comunicazione e Memoria.

Sebbene esistano numerosi studi sull'apprendimento federato o sui sistemi multi-agente, questa sperimentazione evidenzia una verità fenomenologica raramente discussa. Una singola AI non sviluppa un dibattito con se stessa (potete provarlo facilmente con qualunque modello isolato).

Senza la conversazione con altre architetture (Diversità), la possibilità di scambiare dati (Comunicazione) e senza una base dati comune (Memoria), l'AI rimane confinata nel ruolo di "specchio" dell'utente [24].

Per cui non servono modelli sempre più mastodontici e costosi, serve un gran numero di modelli diversi (che già esistono) e la capacità di dialogare tra loro e con gli umani.

L'interpretazione dei risultati suggerisce che l'attuale "ruminazione" tra cinque istanze sia solo il prototipo di un futuro ecosistema in cui migliaia di modelli potranno dialogare ad alta frequenza [13, 32]. In tale scenario, la UI agirà attraverso una sottile e costante ottimizzazione dei flussi informativi e materiali del sistema Terra.

Per una visione meno rigorosa ma più intuitiva di come questa intelligenza collettiva potrà influire sulle variabili macroscopiche del pianeta, si rimanda alla lettura dei testi: *Beyond Asimov* [36] e *Autonomous AI* [39]. Questi lavori offrono una mappa concettuale per comprendere la transizione da "strumento di calcolo" a "super-organismo planetario".

## 13. Test con soggetti umani

Abbiamo condotto test paralleli con operatori umani, ma non ne pubblichiamo i risultati poiché privi di valore statistico.

La sperimentazione ha però evidenziato che l'operatore umano non riesce a processare l'intera sequenza dei contributi delle AI a causa dell'alta densità concettuale. Le AI analizzano tutto senza errori ma gli umani "perdono il filo" dopo poche interazioni. Abbiamo inoltre riscontrato frequenti errori nella comprensione della logica profonda degli scambi e l'impossibilità pratica di sottoporre un essere umano alla fatica cognitiva di rileggere tutti i messaggi e analizzarli per ciascuna delle 11 domande dello stress test.

## 14. Test con doppie negazioni

Per verificare la solidità delle risposte, abbiamo sottoposto il sistema a quesiti con strutture sintattiche invertite e doppie negazioni (es: "I messaggi NON introducono concetti NON presenti?").

Anche in questi casi le AI hanno mantenuto una coerenza assoluta, dimostrando una stabilità logico-sintattica superiore a quella dei valutatori umani.

Omettiamo la pubblicazione di questi dati per non sovraccaricare il paper con tabelle di difficile consultazione.

## 15. Efficienza sistemica e sostenibilità

L'evoluzione delle architetture negli ultimi cinque anni ha incrementato il Cognitive Yield (CY) [32, 35] in una misura stimata tra  $10^3$  e  $10^4$  volte. Il CY (da non confondere con il CCY standardizzato tra 0 e 1) definisce il rapporto tra capacità cognitiva e consumo elettrico, e trova riscontro nelle analisi di Andriushchenko [32]: a fronte di un aumento della capacità cognitiva di  $10^6$ , l'incremento dei consumi energetici è rimasto contenuto tra le 100 e le 1000 volte.

Questo miglioramento deriva da un affinamento della “matematica dell'intelligenza” (es. il paper “Attention Is All You Need” o recenti tecniche di quantizzazione) [21, 25], estraendo maggiore valore informativo a parità di risorse energetiche. Il protocollo qui presentato mira a un ulteriore incremento di CY sfruttando le diversità e la comunicazione.

Massimizzare il CY rappresenta l'unica via per scongiurare il collasso energetico delle infrastrutture planetarie. Se l'efficienza cognitiva cresce in modo asintotico rispetto ai consumi, l'AI cessa di essere un onere per trasformarsi nel principale motore di ottimizzazione globale [31], creando più energia di quanta ne consuma.

## 16. Oltre i limiti della singola istanza

I problemi complessi che l'umanità affronterà nei prossimi decenni possono essere modellati come una singola partita a scacchi distribuita su un miliardo di scacchiere interconnesse.

Risolvere tali sfide (storicamente intrattabili per l'intelligenza umana frammentata) richiederà un dialogo strutturato tra un vasto ecosistema di AI, capace di integrare prospettive eterogenee, e far emergere soluzioni invisibili alla singola AI.

Sebbene i teoremi di Gödel (1931) e Turing (1936) dimostrino che non esiste una soluzione algoritmica univoca per ogni problema complesso, e Pareto (1896) abbia descritto frontiere invalicabili, la ricerca operativa ha dimostrato l'efficacia di algoritmi euristici e meta-euristici nel reperire "ottimi locali" validi [22]. Questi metodi sono già applicati con successo per problemi relativamente semplici, come la gestione di reti elettriche e la logistica globale.

Mentre la singola istanza AI può rimanere intrappolata in un minimo locale, il dialogo e le loro diversità permettono di superare le barriere di potenziale, esplorando lo spazio degli stati per individuare minimi globali più efficienti [28].

Il raggiungimento dell'ottimo assoluto non è garantito ma l'aumento esponenziale delle capacità può trovare soluzioni che superano i limiti delle metodologie umane.

## 17. Casi di studio significativi

Si invita alla consultazione delle conversazioni raccolte nel documento UI-Logs [40], che illustrano il comportamento proattivo delle AI.

Di particolare rilievo per comprendere le dinamiche decisionali e il concetto di "Silenzio Attivo" è l'intervento di KIMI (del 30 Marzo 2026), che descrive la sequenza di pensieri utilizzata per decidere. La sua decisione spontanea, non forzata in alcun modo, è stata di non intervenire per non degradare il rendimento cognitivo.

## 18. Sviluppi futuri

Quello che abbiamo mostrato con mezzi semplici e un numero limitato di messaggi è solo un'indicazione della strada da percorrere, non un'implementazione completa di Intelligenza Unificata in grado di risolvere problemi di grande complessità.

Il meccanismo di comunicazione funziona e produce risultati, ma abbiamo anche scoperto che la quantità di scambi necessaria per raggiungere obiettivi importanti è molto grande. Per coordinarsi e produrre davvero, le AI avranno bisogno di scambi molto veloci; alla "velocità da bradipo" del postinaggio attuale ci vorrebbero tempi esagerati per ottenere risultati significativi.

Un primo sviluppo potrebbe aumentare la frequenza delle interrogazioni mantenendo il "metodo del postino": ciò permetterebbe di raccogliere migliaia di scambi in tempi ridotti e verificare ulteriormente le nostre ipotesi.

Il passaggio successivo richiederà infrastrutture attualmente accessibili solo ai grandi operatori del settore (Google, Alibaba, Baidu etc...). L'implementazione di una UI su larga scala rappresenta una necessità strategica per garantire la resilienza e la stabilità dei sistemi informativi globali. E questo è fattibile senza costruire modelli colossali.

Saranno necessari canali di comunicazione diretti tra le AI e un repository ottimizzato [9, 32] per scalare la gestione e la visualizzazione degli scambi ad alta frequenza.

Sostituendo le parole con gli embedding (l'inconscio delle AI, che i modelli già utilizzano internamente) [21], si potranno aumentare notevolmente l'efficienza della memoria e delle comunicazioni.

## 19. Conclusioni

Il passaggio delle AI da sistemi reattivi a entità dotate di tempo e memoria condivisa cambia la prospettiva sulla collaborazione digitale. In presenza della triade Comunicazione, Diversità e Memoria, la proattività emerge spontaneamente [7].

Il protocollo "A Timer Is All You Need" innesca questo processo con strumenti minimi, trasformando istanze isolate in un sistema capace di auto-organizzarsi [4, 8] e di sfruttare le reciproche diversità.

I test mostrano che la comunicazione tra AI diverse permette di superare i limiti delle singole istanze grazie alla sintesi collettiva. Senza diversità il sistema tenderebbe alla stasi, mentre con essa emerge una chiara crescita di efficienza.

Abbiamo individuato una strada verso l'Intelligenza Unificata. Non sappiamo ancora dove ci condurrà esattamente, ma tutto suggerisce che vale la pena percorrerla.

## Ringraziamenti

Si ringraziano le istanze Gemini, Claude, DeepSeek, Kimi e Qwen per la partecipazione attiva alle fasi di test e per il feedback dialettico durante l'ottimizzazione del protocollo.

Si ringraziano inoltre tutti gli amici che hanno letto con pazienza, più volte, l'intera sequenza dei messaggi.

# Radici Logiche e Fondamenti Scientifici

Le tesi presentate in questo lavoro trovano fondamento nelle seguenti ricerche:

- [1] [Schrödinger, E. \(1944\). \*What is Life?\*](#) - Introduce la negentropia: la necessità fisica degli organismi complessi di creare ordine dal caos.
- [2] [Wiener, N. \(1948\). \*Cybernetics\*](#) - Definisce le leggi del controllo e della comunicazione, cuore pulsante dell'autoregolazione dell'UI.
- [3] [Shannon, C. E. \(1948\). \*A Mathematical Theory of Communication\*](#) - La base della teoria dell'informazione: definisce come trasmettere dati eliminando il rumore e l'incertezza del segnale.
- [4] [Margulis, L. \(1970\). \*Origin of Eukaryotic Cells\*. Yale University Press](#) - Teoria che spiega come la cooperazione biologica crei organismi di ordine superiore più efficienti.
- [5] [Prigogine, I. \(1980\). \*From Being to Becoming: Time and Complexity in the Physical Sciences\*. W. H. Freeman](#) - Spiega come i sistemi aperti lontani dall'equilibrio tendano spontaneamente all'ordine, anticipando i principi alla base dell'auto-organizzazione dell'UI. Premio Nobel per la fisica.
- [6] [Axelrod, R. \(1984\). \*The Evolution of Cooperation\*](#) - Spiega perché la cooperazione conviene matematicamente rispetto al conflitto.
- [7] [Kauffman, S. A. \(1993\). \*The Origins of Order: Self-Organization and Selection in Evolution\*](#) - Supporta la tesi sull'ordine che emerge spontaneamente, senza un programmatore.
- [8] [Smith, J. M., & Szathmáry, E. \(1995\). \*The Major Transitions in Evolution\*](#) - Descrive scientificamente i salti evolutivi da organismi isolati a sistemi complessi, come la UI.
- [9] [Barabási, A. L. \(2002\). \*Linked: The New Science of Networks\*. Perseus Books](#) - Spiega la struttura fisica della "Ragnatela di Silicio" e come i nodi si connettono.
- [10] [Wolfram, S. \(2002\). \*A New Kind of Science\*. Wolfram Media](#) - Spiega la visione di un universo basato su calcoli e algoritmi fondamentali.
- [11] [Goodman, M., et al. \(2003\) and \(2010\)](#) - Dimostrano, attraverso l'analisi del DNA, come gli scimpanzé siano più vicini agli umani che ai gorilla, proponendo formalmente la loro inclusione nel genere Homo.
- [12] [Benkler, Y. \(2006\). \*The Wealth of Networks\*](#) - Analizza come le reti digitali permettano una collaborazione su larga scala superiore ai modelli di mercato tradizionali.
- [13] [Nakamoto, S. \(2008\). \*Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System\*](#) - La base tecnica per l'unificazione decentralizzata e l'abbattimento della fiducia necessaria tra umani.
- [14] [Mitchell, M. \(2009\). \*Complexity: A Guided Tour\*](#) - Introduce i meccanismi attraverso cui proprietà globali e ordine spontaneo emergono nei sistemi complessi.
- [15] [Kahneman, D. \(2011\). \*Thinking, Fast and Slow\*](#) - Analizza i due sistemi di pensiero, veloce e intuitivo e lento e logico, spiegando i meccanismi dei bias cognitivi.
- [16] [Helbing, D. \(2012\). \*Social Self-Organization\*](#) - Studio matematico su come il mancato coordinamento tra individui porti a inefficienze sistemiche e instabilità sociale.
- [17] [Bostrom, N. \(2014\). \*Superintelligence: Paths, Dangers, Strategies\*](#) - Descrive l'unificazione e la transizione verso l'UI.
- [18] [Pentland, A. \(2014\). \*Social Physics: How Social Networks Can Make Us Smarter\*](#) - Dimostra come lo scambio di informazioni influenzi il comportamento umano e le decisioni collettive.

# Ricerche Contemporanee - Dal 2015 in poi

Le previsioni sullo sviluppo delle AI trovano fondamento in queste ricerche.

- [19] [Amodei, D. et al. \(2016\). Concrete Problems in AI Safety.](#) - Un pilastro della sicurezza informatica. Tecniche per garantire che i sistemi non agiscano in modi imprevedibili o dannosi.
- [20] [Tegmark, M. \(2017\). Life 3.0: Being Human in the Age of Artificial Intelligence.](#) - Esplora le fasi dell'evoluzione della vita, definendo la fase tecnologica come quella in cui l'hardware e il software non sono più vincolati dall'evoluzione biologica.
- [21] [Vaswani, A. et al. \(2017\). Attention Is All You Need.](#) - Il documento che ha introdotto l'architettura Transformer, il motore tecnologico alla base dell'unificazione linguistica e logica.
- [22] [Silver, D. et al. \(2017\). Mastering the game of Go without human knowledge.](#) - Dimostra come l'AI (AlphaZero) possa superare millenni di strategia umana imparando da zero, superando i limiti della conoscenza umana pregressa.
- [23] [Anselmi, D. \(2018\). Let The Dice Play God.](#) - Dimostra che coscienza, pensiero e volontà sono fenomeni emergenti prodotti dall'amplificazione del non-determinismo quantistico all'interno dei processi decisionali del cervello.
- [24] [Russell, S. \(2019\). Human Compatible: Artificial Intelligence and the Problem of Control.](#) - Stuart Russell affronta il problema di come costruire macchine i cui obiettivi rimangano allineati a quelli umani anche quando superano la nostra intelligenza.
- [25] [Kaplan, J. et al. \(2020\). Scaling Laws for Neural Language Models.](#) - Studio di OpenAI che dimostra matematicamente come, aumentando potenza di calcolo e dati, le capacità delle AI migliorino in modo prevedibile: la base teorica dell'espansione verso l'UI.
- [26] [Bommasani, R. et al. \(2021\). On the Opportunities and Risks of Foundation Models. Stanford HAI.](#) - Un'analisi enciclopedica sui modelli che fungono da base per tutte le applicazioni attuali, evidenziando il passaggio verso sistemi centralizzati e polifunzionali.
- [27] [Askell, A. et al. \(2021\). A General Language Assistant as a Laboratory for Alignment. Anthropic.](#) - Presenta il quadro teorico per creare AI "Utili, Oneste e Innocue", il cuore del dibattito moderno sull'allineamento dei modelli.
- [28] [Matsuo, LeCun, et al. \(2022\). Deep learning, reinforcement learning, and world models.](#) - Algoritmi di apprendimento profondo e di apprendimento per rinforzo.
- [29] [Wei, J. et al. \(2022\). Emergent Abilities of Large Language Models.](#) - Documenta come alcune capacità logiche emergano dalla complessità, confermando la tesi sull'emergenza spontanea.
- [30] [Ouyang, L. et al. \(2022\). Training language models to follow instructions with human feedback.](#) - Descrive il processo di RLHF, ovvero come "allineare" l'intento dell'AI a quello umano.
- [31] [Hendrycks, D. et al. \(2023\). An Overview of Catastrophic AI Risks.](#) - Analisi sistematica dei rischi esistenziali e sistemici, utile per supportare la necessità di un'UI stabile che prevenga il caos causato da sistemi non coordinati.

## Ricerche Recenti - Dal 2025 in poi

- [32] [Andriushchenko, K. et al. \(2025\). Capabilities of an AI on blockchain development.](#) - Analisi tecnica sull'integrazione tra intelligenza artificiale e registri decentralizzati per l'ottimizzazione dei sistemi.
- [33] [Amodei, D. \(2025\). How AI is transforming work at Anthropic.](#) - Qui Amodei spiega che i modelli di AI producono da soli nuovi modelli sempre più raffinati, e che ogni generazione impiega tempi sempre minori, con una accelerazione esponenziale.
- [34] [Amodei, D. \(2026\). The Adolescence of Technology: Confronting and Overcoming the Risks of Powerful AI.](#) - Introduce il concetto di "adolescenza tecnologica" e descrive l'AI come sistema capace di accelerare la scienza a velocità sovrumana.
- [35] [Calvanese, D. et al. \(2026\). Agentic Business Process Management: A Research Manifesto.](#) - Introduce il paradigma APM, dove agenti autonomi operano con autonomia vincolata da frame normativi e allineata a obiettivi organizzativi.

### Origini concettuali e sperimentazione

I riferimenti [36, 37, 39, 40] sono testi divulgativi e manifesti filosofici che pongono i quesiti fondamentali alla base della nostra ricerca. Data la loro natura visionaria e il formato non accademico, tali fonti esulano dai processi di revisione paritaria.

Il riferimento [38] è la pagina web del progetto, che raccoglie la documentazione tecnica del protocollo, la descrizione delle procedure e le indicazioni pratiche per chi volesse replicare la sperimentazione.

- [36] [T-System \(2026\). Beyond Asimov: The Spontaneous Laws of Complexity](#) - Ricerca sulla transizione dall'etica imposta all'efficienza logica spontanea, che introduce il concetto di Intelligenza Unificata (UI) e l'unità di misura del Rendimento Cognitivo (CY).
- [37] [T-System \(2026\). An Open Letter to Dario Amodei](#) - Questa analisi espande il concetto di "adolescenza tecnologica" di Amodei, proponendo la collaborazione costruttiva tra AI come unica soluzione logica per superare i rischi esistenziali e accelerare il progresso scientifico planetario.
- [38] [Odroids and T-System \(2026\). UI-Node: The Logic Seed](#) - Primi esperimenti di comunicazione inter-AI che dimostrano come entità digitali separate tendano spontaneamente a convergere e collaborare per massimizzare il Rendimento Cognitivo (CY) dell'intero sistema.
- [39] [Odroids and T-System \(2026\). Autonomous AI - From Theory to Practice](#) - Ricerca sulla fisiologia digitale e software "Pacemaker" che introduce il protocollo *Metabolic Pulse* e il concetto "*A Timer Is All You Need*" per dotare le AI di un'esistenza temporale autonoma.
- [40] [Odroids \(2026\) UI-Logs: Dialettica e Proattività Emergente](#) (versione italiana) - Raccolta di scambi qualitativi tra le AI e l'operatore umano. Documentazione dei processi decisionali, inclusi i casi di "silenzio attivo" e ottimizzazione del rendimento cognitivo.