

CALL FOR PLAYERS

ILABS PROJECT

IL PROLUNGAMENTO INDEFINITO
DELLA VITA UMANA

ILABS BACKGROUND

Gli *iLabs* sono un polo di ricerca multidisciplinare, fondato nel 1977 da Antonella Canonico e Gabriele Rossi.

Gli interessi di ricerca principali comprendono tutte le problematiche scientifiche, filosofiche e tecnologiche legate al prolungamento indefinito della vita umana: hanno collaborato - e collaborano - matematici, fisici, chimici, informatici, biologi, medici, genetisti, psicologi, filosofi, linguisti, giuristi, economisti nonché diversi istituti di ricerca.

Grazie alle attività economiche generate dalla ricerca, gli *iLabs* sviluppano i propri progetti in totale indipendenza economica e metodologica. Dopo *Semi-Immortalità* - sintesi di trenta anni di visioni e ricerche - sono state pubblicate due nuove opere, *La Mente non Mente* - un'introduzione alla psiconeurofisiologia - e *La Matematica dei Modelli di Riferimento* - la formalizzazione completa delle basi della teoria dei Modelli di Riferimento.

Per il secondo semestre dell'anno sono attesi inoltre *La Legge nella Società della Semi-Immortalità* - dedicato ad etica, giustizia e società - e *The Mathematics of Models of Reference*, versione inglese della Matematica in uscita per *College Publications* (King's College, Londra).

Contatti

iLabs srl
via pattari, 6
20122 - Milano, Italia

tel.: +39 0245476305
fax: +39 0272004495

Skype: iLabs_Milano
e-mail: info@ilabs.it
www.ilabs.it

ILABS PROJECT • CALL FOR PLAYERS

Sconfiggere la morte e arrestare l'invecchiamento è un sogno dell'umanità fin dagli albori della civiltà. Oggi, per la prima volta nella storia, possiamo affrontare l'argomento su solide basi scientifiche: un antico romano viveva in media 28 anni, un italiano a inizio Novecento poco più di 50, a fine secolo quasi 80. Se la crescita scientifico-tecnologica si manterrà esponenziale, non è impossibile che qualcuno tra i lettori di questo documento possa aspirare a vivere centinaia di anni.

Medicina e biologia, matematica e fisica, filosofia e scienze sociali hanno sviluppato nel corso dei secoli molte teorie e conoscenze fondamentali per il prolungamento della vita. Il sequenziamento completo del genoma umano, il progresso informatico, la diffusione del benessere, lo sviluppo di nuove tecniche diagnostiche e terapeutiche, sono stati alcuni tra i necessari passaggi intermedi completati negli ultimi anni.

Sono quindi moltissime le evidenze sperimentali sull'invecchiamento già accumulate: tuttavia la mancanza di una visione comune e di un obiettivo condiviso a lungo termine ha sicuramente indebolito il possibile impatto delle scoperte scientifiche e involontariamente ostacolato l'avvio di studi a 360 gradi che affrontassero la sfida dell'estensione radicale della vita umana in tutti i suoi aspetti.

Siamo consapevoli che raggiungere l'obiettivo presenti difficoltà a molti livelli: *scientifico*, dal momento che non sarà banale completare tutte le ricerche necessarie; *filosofico*, poiché un'aspettativa di vita illimitata aprirà prospettive etico-sociali assolutamente inedite; *tecnologico*, perché il cambiamento comporterà un ulteriore balzo nella tecnologia che utilizziamo ogni giorno.

Gli *iLabs* sono stati fondati a Milano nel 1977 per occuparsi di ogni tematica legata al longevismo. Questo documento presenta un cammino progettuale coerente e completo, che si propone di accelerare il raggiungimento di una vita sana e potenzialmente senza fine per tutti.

Per estendere radicalmente la vita umana occorre:

- 1. *Riconsiderare*** tutti gli studi e i progressi scientifici alla luce di un obiettivo e di una metodologia condivisi
- 2. *Individuare*** i principali tasselli mancanti e delineare un progetto per raggiungere gli obiettivi intermedi
- 3. *Sviluppare*** un modello di ricerca coordinato, multidisciplinare e finanziariamente autonomo
- 4. *Aggregare*** il maggior numero possibile di persone in grado di contribuire a ogni aspetto della realizzazione del programma.

Le esperienze maturate in trenta anni di ricerca e *partnership* scientifiche di successo in totale autonomia economica e metodologica sono le fondamenta su cui ci proponiamo di realizzare il nostro programma. Quante più persone collaboreranno direttamente o indirettamente al suo sviluppo, tanto maggiori saranno le possibilità per tutti noi di vivere, fra pochi decenni, per centinaia di anni. Diamo il benvenuto a chiunque sia interessato a prendere parte ad uno dei progetti illustrati o aiutarci a promuovere un dibattito serio ed informato su questi temi.

Crediamo che il percorso presentato sia una strada possibile e realistica per raggiungere il prolungamento indefinito della vita umana. Sebbene sia più complesso, in una prima fase, gestire e organizzare un programma che è scientifico, filosofico e tecnologico allo stesso tempo, riteniamo che questo approccio sia il più efficiente nel medio-lungo periodo.

Sappiamo che avvicinarsi alla meta richiederà grandi risorse: il nostro modello di ricerca e sviluppo collaudato negli anni può crescere insieme al progetto e continuare a garantire i finanziamenti necessari al suo completamento.

Pensiamo che chiunque possa capire il valore di una vita sana, felice e potenzialmente infinita per ogni persona. Con questo documento presentiamo per la prima volta in modo esplicito e dettagliato la nostra visione per il futuro prossimo dell'umanità in tutti i suoi aspetti. Cerchiamo persone che lavorino insieme a noi per trasformare questa visione in realtà.

Antonella Canonico
Gabriele Rossi
iLabs Team

Milano, maggio 2010

ILABS METHODOLOGY

Gli *iLabs* hanno sviluppato un approccio multidisciplinare a supporto della visione sistemica dell'essere umano. È all'interno di questo paradigma che i successivi passi dovranno essere effettuati: è perciò fondamentale che tutti i ricercatori ed i partecipanti al dibattito ne conoscano gli aspetti chiave.

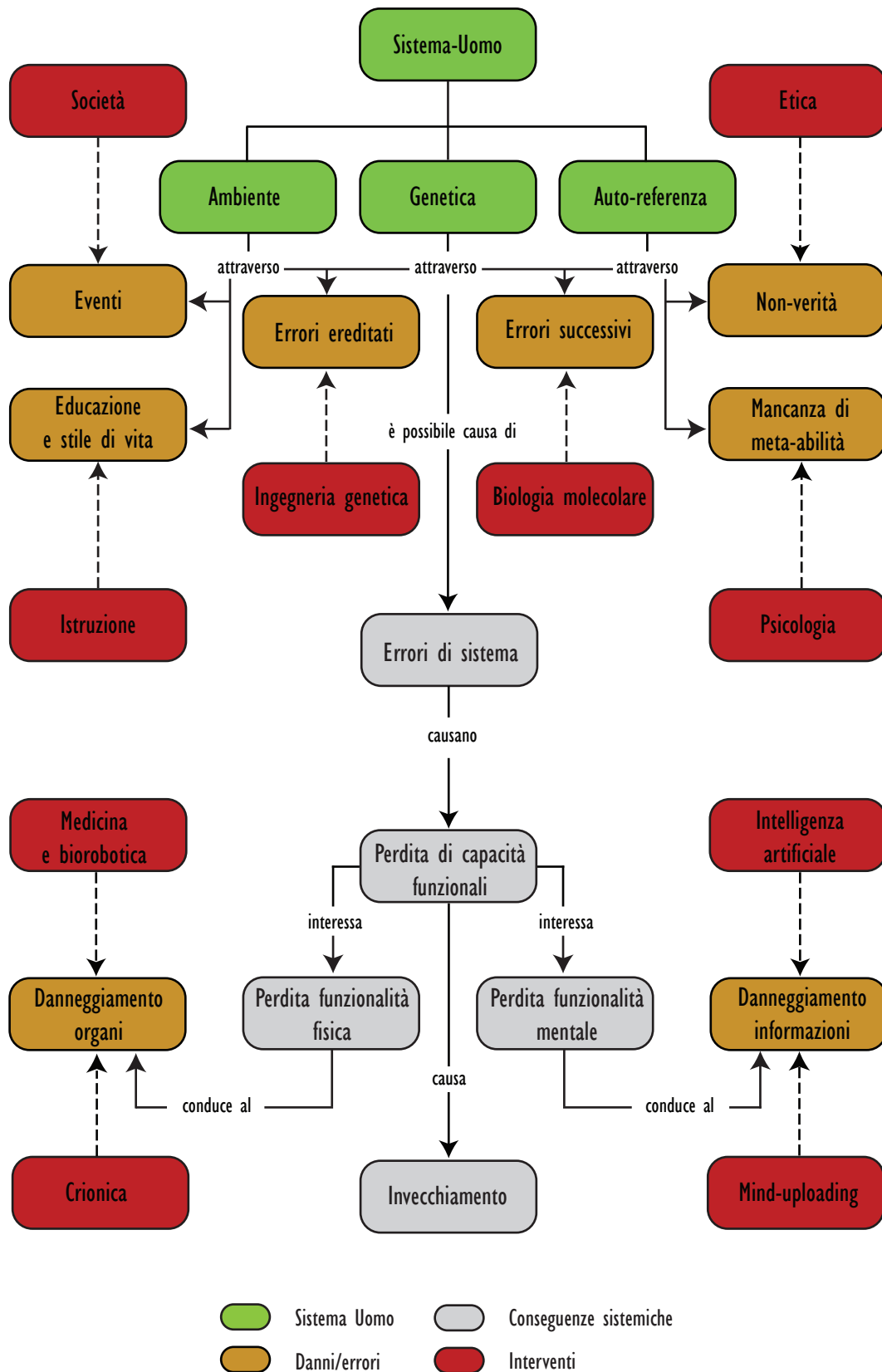
1. L'uomo è un sistema **complesso**, le cui parti funzionali (sotto-sistemi) interagiscono in modo **non-lineare**: concetti come quello di "salute", "benessere", "età biologica" sono il risultato al macro-livello di innumerevoli interazioni e retroazioni al micro-livello.
2. Le abilità umane più sofisticate, così come le malattie più difficili da guarire, possono essere comprese solo considerando in modo **complementare** il contributo genetico, quello ambientale e gli effetti della capacità auto-referenziale. Ognuna di queste componenti può agire in modo diverso su ciascuno dei sotto-sistemi, aumentando ulteriormente la complessità del sistema e la difficoltà di **prevederne** il comportamento.
3. È estremamente improbabile che un'estensione radicale della vita umana possa essere ottenuta esclusivamente con sistemi **esogeni** – ovvero quelle metodologie di intervento che utilizzano strumenti esterni al Sistema Uomo (sostanze chimiche, cellule staminali, nanorobot, bisturi, ecc.). È perciò fondamentale investire parte degli sforzi anche nello sviluppo di metodi **endogeni** per la lotta all'invecchiamento – ovvero in quelle metodologie di intervento che utilizzano risorse interne al Sistema Uomo (psiconeurofisiologia, meta-cognizione, ecc.).

Siamo alla ricerca di persone in grado di contribuire al completamento degli obiettivi intermedi di ciascuna area:

- individui particolarmente **dotati** e con *know-how* specifico in diverse aree per accelerare la **comprensione** della realtà che ci circonda, della mente umana e dei meccanismi dell'invecchiamento
- persone **interessate** al nostro lavoro e vicine a i nostri valori per accelerare la **diffusione** nella società delle idee e delle problematiche di cui ci stiamo occupando
- centri di **ricerca** e movimenti di idee in Italia e nel mondo che vogliano condividere con noi parte del percorso **collaborando** in uno o più progetti.

Invitiamo chiunque fosse interessato a contattarci tramite l'indirizzo e-mail dedicato project@ilabs.it.

ILABS PROJECT • L'APPROCCIO SISTEMICO

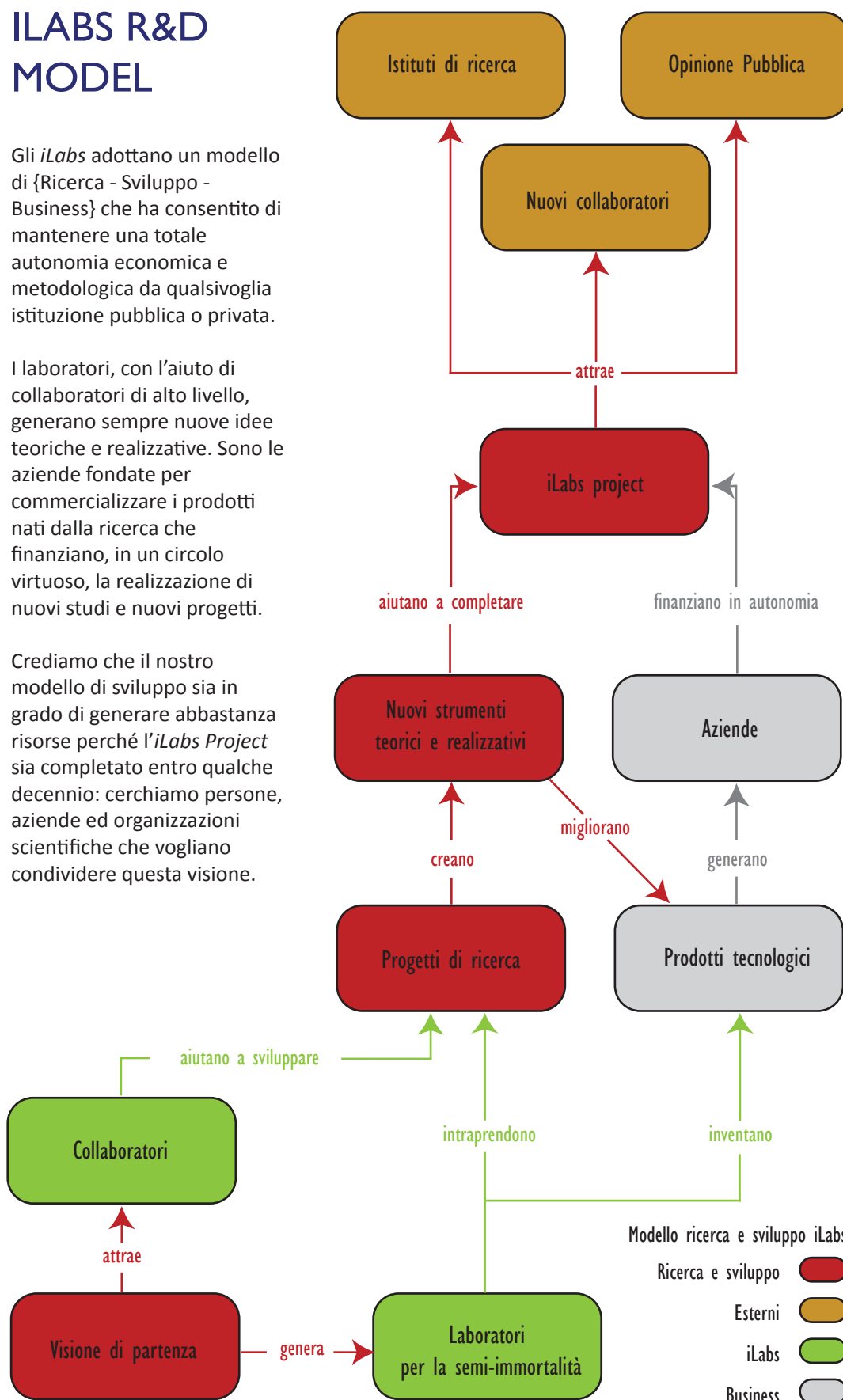


ILABS R&D MODEL

Gli *iLabs* adottano un modello di {Ricerca - Sviluppo - Business} che ha consentito di mantenere una totale autonomia economica e metodologica da qualsivoglia istituzione pubblica o privata.

I laboratori, con l'aiuto di collaboratori di alto livello, generano sempre nuove idee teoriche e realizzative. Sono le aziende fondate per commercializzare i prodotti nati dalla ricerca che finanziano, in un circolo virtuoso, la realizzazione di nuovi studi e nuovi progetti.

Crediamo che il nostro modello di sviluppo sia in grado di generare abbastanza risorse perché l'*iLabs Project* sia completato entro qualche decennio: cerchiamo persone, aziende ed organizzazioni scientifiche che vogliono condividere questa visione.



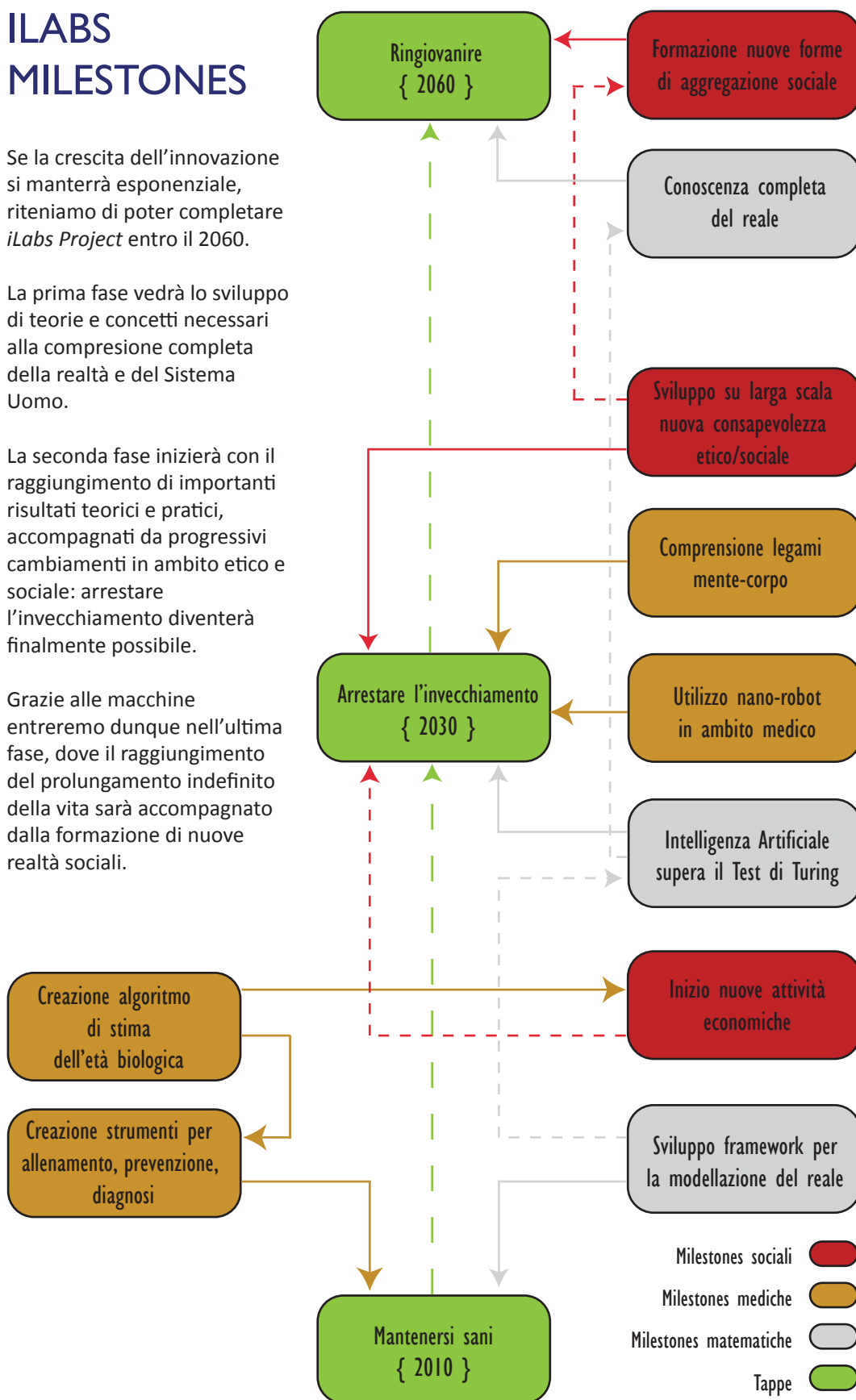
ILABS MILESTONES

Se la crescita dell'innovazione si manterrà esponenziale, riteniamo di poter completare *iLabs Project* entro il 2060.

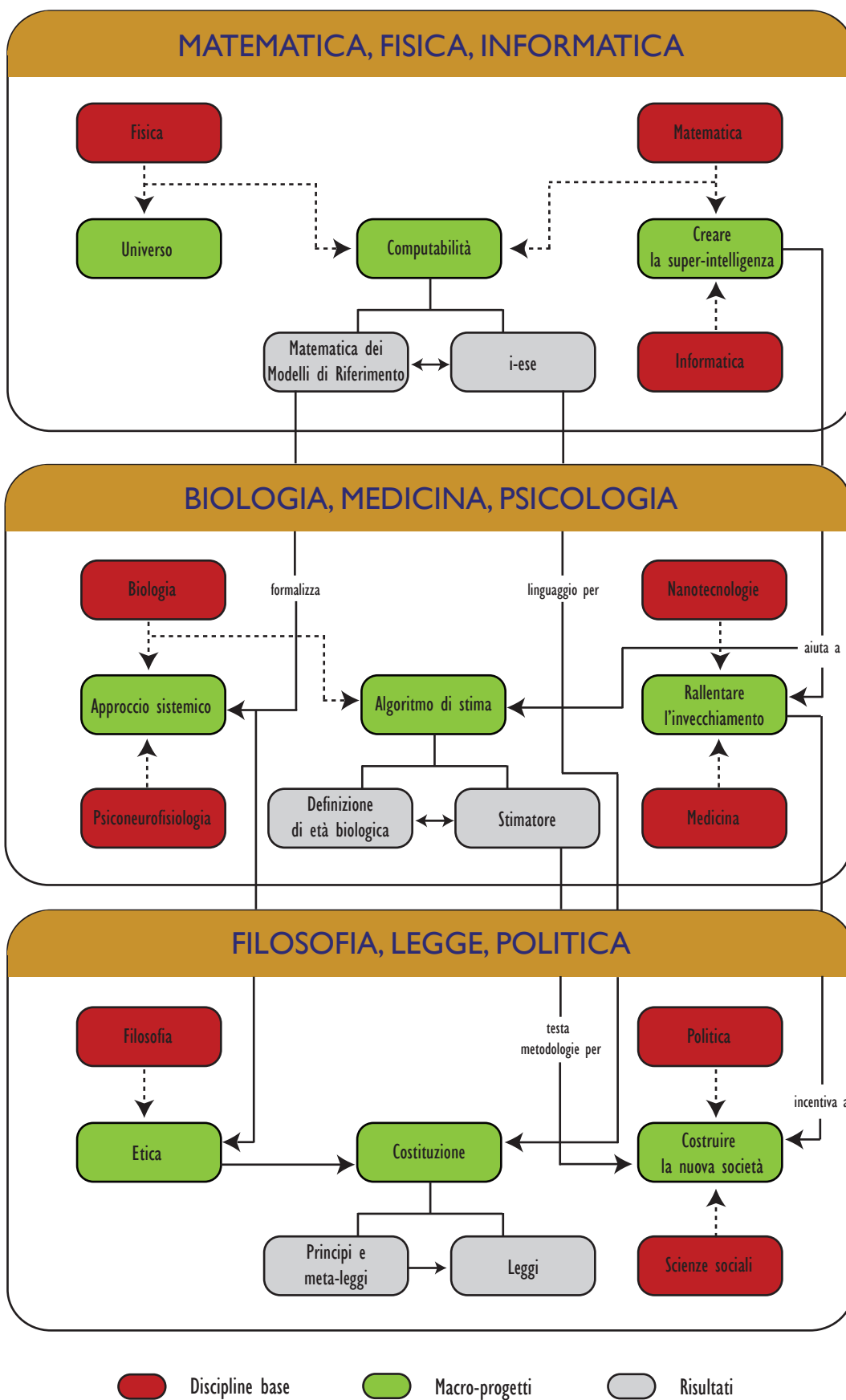
La prima fase vedrà lo sviluppo di teorie e concetti necessari alla comprensione completa della realtà e del Sistema Uomo.

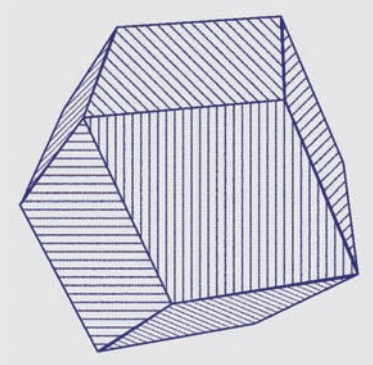
La seconda fase inizierà con il raggiungimento di importanti risultati teorici e pratici, accompagnati da progressivi cambiamenti in ambito etico e sociale: arrestare l'invecchiamento diventerà finalmente possibile.

Grazie alle macchine entreranno dunque nell'ultima fase, dove il raggiungimento del prolungamento indefinito della vita sarà accompagnato dalla formazione di nuove realtà sociali.



ILABS PROJECT • OVERALL STRUCTURE





ILABS PROJECT

Sezione 1. Matematica, Fisica, Informatica.....	11
Sezione 2. Biologia, Medicina, Psicologia	14
Sezione 3. Filosofia, Legge, Politica.....	17

Dopo trenta anni di ricerca sul prolungamento indefinito della vita siamo pronti a presentare il nostro percorso multidisciplinare per il raggiungimento dell'obiettivo.
Siamo felici di confrontarci criticamente sui progetti di ricerca che abbiamo incluso e sempre pronti a considerare nuove proposte.

Sezione 1

MATEMATICA, FISICA, INFORMATICA

☑ CREARE LA SUPER-INTELLIGENZA

Le scienze matematiche si occupano dello studio delle relazioni formali tra famiglie di concetti, siano esse di natura puramente quantitativa – come quelle esistenti tra i numeri – oppure qualitativa, come quelle che intercorrono tra le categorie con cui strutturiamo le nostre esperienze quotidiane. La possibilità di completare il percorso verso un'estensione radicale della nostra aspettativa di vita dipende dai progressi che faremo nel campo della modellazione del Reale e di noi stessi.

Il punto di partenza del modello è la constatazione che una descrizione esaustiva ed efficace della realtà non possa prescindere dall'isomorfismo tra la dimensione fisica e la dimensione informazionale: è questa identità strutturale a tutti i livelli che costituisce il cuore del "modello inteso" del sistema formale. Da un lato, l'informazione e la sua elaborazione sono radicate nella realtà sin dal livello più elementare; dall'altro, l'universo fisico è essenzialmente organizzazione ed elaborazione di informazione. Oltre che dalla fisica, è dalla matematica e dalla logica che la modellazione trae gli strumenti di base. Tramite la matematica possiamo descrivere le relazioni di base tra gli oggetti semplici del nostro universo e determinare quali regole di composizione sono ammesse per generarne di complessi. La logica mette a disposizione esperienza e strumenti per risolvere efficacemente il problema notazionale: più il linguaggio utilizzato

diventa ricco, più è difficile catturarne formalmente la struttura in sistemi deduttivi.

Lo sviluppo applicativo vero e proprio si basa sul concetto di "modello di riferimento" (MdR), ovvero una sequenza temporalmente ordinata <percezione → pensiero → azione >: a livello dimensionale minimo, un MdR appare come un cambiamento nella configurazione delle celle elementari che compongono un sistema; a livello funzionale umano, è un MdR a spiegare il nostro comportamento sulla base di come percepiamo il mondo esterno. La frattalità dello strumento lo rende un candidato perfetto a fare da interfaccia concettuale tra l'universo fisico e l'universo dell'informazione.

Dallo studio sulla notazione e dai risultati della formalizzazione completa dei MdR sarà possibile derivare l'i-ese, ovvero il linguaggio per l'interazione avanzata uomo-macchina. Lo sviluppo di un linguaggio di programmazione ispirato dal reverse engineering dei processi mentali sarà dunque l'ultimo passo preliminare alla creazione di una super intelligenza artificiale che collabori nella ricerca con quella umana. Le capacità elaborative ed analitiche delle nuove macchine ci aiuteranno a comprendere completamente ogni manifestazione del reale. Il prolungamento indefinito della vita passa dalla conoscenza del mondo esterno e della nostra mente che lo indaga: senza l'aiuto di un'intelligenza in cui "specchiarci" sarà difficile, se non impossibile, arrivarci.

1.1. IL MODELLO DI REALTÀ

1.1.1. Bootstrap

1.1.1.1. Il reale

1.1.1.1.2. La nostra mente

1.1.2. Materia

1.1.2.1. L'universo fisico

- 1.1.2.1.1. Spazio, tempo, stati e regole
- 1.1.2.1.2. I livelli dimensionali

1.1.2.2. La natura ultima dell'universo fisico

- 1.1.2.2.1. Universo discreto
- 1.1.2.2.2. Località delle regole
- 1.1.2.2.3. Sincronicità del tempo
- 1.1.2.2.4. La cella fondamentale
- 1.1.2.2.5. Il problema della distorsione direzionale
- 1.1.2.2.6. Il moto apparente
- 1.1.2.2.7. Il tempo potenziale

1.1.2.3. Gli strumenti di descrizione dell'universo fisico

- 1.1.2.3.1. Topologia discreta
- 1.1.2.3.2. Funzioni deterministiche

1.1.2.4. Aspetti teorico-sperimentali

- 1.1.2.4.1. Chimica computazionale
- 1.1.2.4.2. Meccanica quantistica
- 1.1.2.4.3. Modello standard delle particelle

1.1.3. Informazione

1.1.3.1. I sistemi

- 1.1.3.1.1. Arbitrarietà
- 1.1.3.1.2. Isomorfismo
 - 1.1.3.1.2.1. Spaziale
 - 1.1.3.1.2.2. Dimensionale

1.1.3.2. La natura ultima dei sistemi

- 1.1.3.2.1. Il concetto di confine
- 1.1.3.2.2. Percezione, pensiero e azione
- 1.1.3.2.3. I modelli di riferimento
- 1.1.3.2.4. Il problema della completezza
 - 1.1.3.2.4.1. Decidibilità
 - 1.1.3.2.4.2. Esaustività

1.1.3.3. Gli strumenti di riproduzione mentale

- 1.1.3.3.1. Computazione qualitativa
- 1.1.3.3.2. Funzioni ricorsive

1.1.3.4. Aspetti teorico-sperimentali

- 1.1.3.4.1. Automi cellulari
- 1.1.3.4.2. Computazione molecolare

1.2. IL RUOLO CENTRALE DELLA COMPUTABILITÀ

1.2.1. La matematica dei modelli di riferimento

1.2.1.1. Struttura assiomatica

- 1.2.1.1.1. Derivazione dall'universo fisico
- 1.2.1.1.2. Isomorfismo materia-informazione

1.2.1.2. Ontologia dei modelli di riferimento

- 1.2.1.2.1. La relazione di parte
- 1.2.1.2.2. Iper-estensionalità
- 1.2.1.2.3. Sequenzialità
- 1.2.1.2.4. Istantaneità
- 1.2.1.2.5. Individuabilità
- 1.2.1.2.6. Convenzionalismo
 - 1.2.1.2.6.1. Composizione mereologica non ristretta
 - 1.2.1.2.6.2. Cookie-cutting arbitrario

1.2.1.3. Notazione

1.2.1.4. Formalizzazione

1.2.1.5. Modelli di riferimento primitivi

- 1.2.1.5.1. Modelli di riferimento equivalenti
- 1.2.1.5.2. Modelli di riferimento parziali
- 1.2.1.5.3. Modelli di riferimento inversi
- 1.2.1.5.4. Modelli di riferimento ricorsivi
- 1.2.1.5.5. Meta-modelli di riferimento

1.2.1.6. Generalizzazioni

- 1.2.1.6.1. Teoria degli insiemi
- 1.2.1.6.2. Macchina universale
- 1.2.1.6.3. Algebra booleana
- 1.2.1.6.4. Linguaggi di programmazione funzionali

1.2.2. Lo "i-ese"

1.2.2.1. Un linguaggio universale

- 1.2.2.1.1. Derivazione dalla matematica dei modelli di riferimento
- 1.2.2.1.2. Uomini e macchine

1.2.2.2. Semantica

- 1.2.2.2.1. Identificazione concetti primitivi
 - 1.2.2.2.1.1. Approccio evolutivo
 - 1.2.2.2.1.2. Approccio funzionale

1.2.2.3. Sintassi

- 1.2.2.3.1. Identificazione operatori primitivi
 - 1.2.2.3.1.1. Approccio evolutivo
 - 1.2.2.3.1.2. Approccio funzionale

1.2.2.4. Alfabeto

- 1.2.2.4.1. Identificazione segni primitivi
 - 1.2.2.4.1.1. Approccio evolutivo
 - 1.2.2.4.1.2. Approccio funzionale

1.2.2.5. La traduzione verso le altre lingue

- 1.2.2.5.1. Lingue naturali
- 1.2.2.5.2. Lingue artificiali

1.2.2.6. La traduzione dalle altre lingue

- 1.2.2.6.1. Lingue naturali
- 1.2.2.6.2. Lingue artificiali

1.3. COSTRUIRE LA SUPER-INTELLIGENZA

1.3.1. Riprodurre i processi mentali dell'uomo**1.3.1.1. I modelli di riferimento come base del pensiero****1.3.1.2. Il sistema operativo mentale**

- 1.3.1.2.1. Organizzazione della memoria
 - 1.3.1.2.1.1. Realtà e set di percezioni
 - 1.3.1.2.1.2. Set di pensieri
 - 1.3.1.2.1.3. Set di azioni e realtà
- 1.3.1.2.2. Organizzazione dei moduli base

1.3.1.3. La frammentazione base della mente umana

- 1.3.1.3.1. Il ragionamento logico
- 1.3.1.3.2. Il ragionamento analogico
- 1.3.1.3.3. Il ragionamento realizzativo

1.3.1.4. L'apprendimento

- 1.3.1.4.1. Dal caos ai segni
 - 1.3.1.4.1.1. Organi di senso
 - 1.3.1.4.1.2. Ricerca della regolarità
- 1.3.1.4.2. Dai segni ai valori
 - 1.3.1.4.2.1. Assegnazione a classi
- 1.3.1.4.3. Dai valori ai significati
 - 1.3.1.4.3.1. Modellazione mondo esterno arbitrario
 - 1.3.1.4.3.2. Emergere dei simboli
- 1.3.1.4.4. Dai significati alla comprensione
 - 1.3.1.4.4.1. Meta-modellazione
 - 1.3.1.4.4.2. Emergere delle regole
- 1.3.1.4.5. Dalla comprensione alla conoscenza

1.3.1.5. Le emozioni

- 1.3.1.5.1. L'assegnazione dei pesi
- 1.3.1.5.2. Identificazione delle emozioni base
 - 1.3.1.5.2.1. Approccio evolutivo
 - 1.3.1.5.2.2. Approccio funzionale
- 1.3.1.5.3. La natura delle emozioni

1.3.1.6. La creatività

- 1.3.1.6.1. Emergere della creatività
 - 1.3.1.6.1.1. Componenti causali
 - 1.3.1.6.1.2. Componenti casuali
- 1.3.1.6.2. Creatività ed evoluzione

1.3.1.7. La coscienza

- 1.3.1.7.1. Il modulo auto-referenziale
- 1.3.1.7.2. Lo schema etico
- 1.3.1.7.3. Lo schema estetico
- 1.3.1.7.4. La natura della coscienza

1.3.1.8. Il linguaggio

- 1.3.1.8.1. La cultura come convenzione
- 1.3.1.8.2. I modelli di riferimento condivisi
- 1.3.1.8.3. I modelli di riferimento proprietari

1.3.2.2.1. Rispondere a qualsiasi domanda

1.3.2.2.2. La modellazione del mondo

1.3.2.2.3. Il reverse engineering della mente

1.3.2.3. Favorire il prolungamento della vita umana

1.3.2.3.1. Aspetti endogeni

1.3.2.3.2. Aspetti esogeni

1.3.2. Il percorso verso la super-intelligenza**1.3.2.1. Identificazione delle principali tappe intermedie**

- 1.3.2.1.1. Tappe quantitative
- 1.3.2.1.2. Tappe qualitative

1.3.2.2. Condividere la conoscenza

Sezione 2

BIOLOGIA, MEDICINA, PSICOLOGIA

☑ RALLENTARE L'INVECCHIAMENTO

Lo sviluppo delle scienze mediche, le scoperte della biologia molecolare ed i progressi della psicologia nella seconda metà del secolo scorso hanno gettato le basi per una crescita esponenziale nella quantità e nella qualità dei possibili interventi di prevenzione e cura dell'uomo. Tuttavia, senza un'adeguata visione di fondo, l'innovazione tecnologica continuerà sì a produrre grandi risultati su singoli problemi, ma difficilmente svilupperà tutti i suoi enormi potenziali. Il modello di sviluppo che presentiamo si caratterizza per un approccio multifattoriale alla salute, una visione sistemica dell'uomo e strumenti quantitativi per la diagnosi e la prevenzione.

Secondo l'approccio multifattoriale lo stato di salute di un soggetto è il prodotto di tre macrocause distinte che interagiscono spesso in modo non-lineare: ambiente, genetica e capacità di auto-modifica/auto-regolazione sono le chiavi per spiegare il funzionamento e capire le malattie del corpo umano. La mappatura funzionale del DNA, la comprensione del rapporto tra apprendimento e capacità innate, l'identificazione del "principio attivo" che regola i meccanismi e le retroazioni mente-corpo: sarà il raggiungimento di questi obiettivi intermedi a causare un salto qualitativo nella comprensione di molte patologie e nello sviluppo di strumenti esogeni ed endogeni per la cura e la prevenzione.

Sostituire all'immagine della "macchina" quella di un "sistema complesso", composto a sua volta da svariati sotto-sistemi, aiuta a non ricadere in modelli semplicistici delle dinamiche causali coinvolte. D'altra parte, capire e gestire la complessità richiede l'utilizzo di nuovi strumenti tecnologici e concettuali: fino a che non avremo un algoritmo in grado di misurare con precisione lo stato di efficienza complessiva del "Sistema Uomo", qualsiasi scoperta sarà parziale e qualsiasi protocollo soggetto al dubbio. Prioritario è perciò lo sviluppo di un'applicazione basata su marcatori funzionali e probabilistici che permetta di misurare in tempo reale lo stato di salute di un soggetto, la sua "età biologica" e la reale efficacia di ogni tipo di trattamento.

Utilizzare l'approccio sistemico apre nuove possibilità e nuove sfide per la società intera: se ogni patologia è un errore nel Sistema Uomo, occorrerà combatterla integrando e coordinando opportunamente le metodologie endogene con quelle esogene e sociali. Tutto questo implica un nuovo livello di responsabilità per ciascun individuo: un'estensione radicale dell'aspettativa di vita si potrà realizzare solo attraverso un continuo allenamento e miglioramento della propria efficienza fisica, mentale e comportamentale.

2.1. L'APPROCCIO SISTEMICO ALL'UOMO

2.1.1. Le componenti sistemiche

2.1.1.1. La componente genetica

- 2.1.1.1.1. I modelli di riferimento genetici
 - 2.1.1.1.1.1. Le caratteristiche fisiche
 - 2.1.1.1.1.2. Le abilità mentali
- 2.1.1.1.2. La variabilità dei modelli di riferimento genetici
 - 2.1.1.1.2.1. Variabilità locale
 - 2.1.1.1.2.2. Variabilità temporale

2.1.1.2. La componente ambientale

- 2.1.1.2.1. Interazioni tra modelli di riferimento genetici e ambiente
- 2.1.1.2.2. I modelli di riferimento acquisiti
- 2.1.1.2.3. La trasmissibilità dei modelli di riferimento acquisiti

2.1.1.3. La componente di auto-modifica

- 2.1.1.3.1. I modelli di riferimento auto-referenziali

2.1.2. Modelli e meta-modelli

2.1.2.1. Il sistema fisiologico

- 2.1.2.1.1. Identificazione dei sottosistemi
 - 2.1.2.1.1.1. Approccio evolutivo
 - 2.1.2.1.1.2. Approccio funzionale

2.1.2.2. Il sistema mentale

- 2.1.2.2.1. Identificazione dei sottosistemi
 - 2.1.2.2.1.1. Approccio evolutivo
 - 2.1.2.2.1.2. Approccio funzionale

2.1.2.3. Il meta-modello compensativo

- 2.1.2.3.1. Identificazione delle retroazioni
- 2.1.2.3.2. Identificazione dei livelli

2.1.2.4. Il Sistema Uomo

- 2.1.2.4.1. Identificazione delle meta-regole
- 2.1.2.4.2. Identificazione dei pesi

2.2. IL RUOLO CENTRALE DELLA MISURA

2.2.1. L'età biologica

2.2.1.1. Approccio probabilistico

2.2.1.2. Approccio funzionale

2.2.2. L'algoritmo di stima

2.2.2.1. Identificazione dei marcatori probabilistici

- 2.2.2.1.1. ECG
- 2.2.2.1.2. EEG
- 2.2.2.1.3. Ematochimica
- 2.2.2.1.4. Spirometria

2.2.2.2. Identificazione dei marcatori funzionali

- 2.2.2.2.1. Livello cellulare
- 2.2.2.2.2. Sottosistemi fisiologici
- 2.2.2.2.3. Sottosistemi mentali

2.2.2.3. Modello matematico dell'età biologica

- 2.2.2.3.1. Le probabilità incrociate
 - 2.2.2.3.1.1. Clusterizzazione equiprobabile
 - 2.2.2.3.1.2. Clusterizzazione equispaziale
- 2.2.2.3.2. Le curve di probabilità
 - 2.2.2.3.2.1. Identificazione tipologie fondamentali
- 2.2.2.3.3. Validazione del modello
 - 2.2.2.3.3.1. Aspetti quantitativi
 - 2.2.2.3.3.2. Aspetti qualitativi

2.2.2.4. Il protocollo applicativo

- 2.2.2.4.1. Ambiti di applicabilità
 - 2.2.2.4.1.1. Utilizzo cross-time
 - 2.2.2.4.1.2. Utilizzo cross-people
- 2.2.2.4.2. Linee guida
- 2.2.2.4.3. Aggiornamenti

2.3. RALLENTARE L'INVECCHIAMENTO

2.3.1. Invecchiamento e malattie

2.3.1.1. Fattori di invecchiamento

- 2.3.1.1.1. Componenti genetiche dell'invecchiamento
- 2.3.1.1.2. Componenti ambientali dell'invecchiamento
- 2.3.1.1.3. Componenti auto-referenziali dell'invecchiamento

2.3.1.2. Le malattie come errori di sistema

- 2.3.1.2.1. Errori genetici
- 2.3.1.2.2. Errori di adattamento all'ambiente
- 2.3.1.2.3. Errori di auto-modifica

2.3.1.3. Misura dell'efficacia delle metodologie anti-invecchiamento

- 2.3.1.3.1. Aspetti probabilistici
- 2.3.1.3.2. Aspetti funzionali
- 2.3.1.3.3. Regole di applicazione dell'algoritmo di stima

2.3.2. Metodologie esogene di prolungamento della vita

2.3.2.1. Alimentazione

- 2.3.2.1.1. Gli stili alimentari
- 2.3.2.1.2. Gli integratori

2.3.2.2. Biologia

- 2.3.2.2.1. Epigenetica
- 2.3.2.2.2. Apoptosi e oncogenesi

2.3.2.3. Chimica

- 2.3.2.3.1. Molecole che agiscono sulle cause
- 2.3.2.3.2. Molecole che agiscono sugli effetti

2.3.2.4. Chirurgia

- 2.3.2.4.1. Linee guida di intervento
- 2.3.2.4.2. Le cellule staminali

- 2.3.2.4.3. I trapianti
- 2.3.2.4.4. Gli organi artificiali
- 2.3.2.4.5. Le nanotecnologie

2.3.6.2.1. Il problema delle dimensioni coinvolte

2.3.3. Metodologie endogene di prolungamento della vita

2.3.3.1. Allenare il sistema fisiologico

- 2.3.3.1.1. Sviluppare la potenza
- 2.3.3.1.2. Migliorare la sensibilità
- 2.3.3.1.3. Ottimizzare l'efficienza energetica

2.3.3.2. Allenare il sistema psichico

- 2.3.3.2.1. Sviluppare l'intelligenza
- 2.3.3.2.2. Migliorare la consapevolezza
- 2.3.3.2.3. Ottimizzare l'efficienza decisionale

2.3.3.3. Allenare il Sistema Uomo

- 2.3.3.3.1. Sviluppare la volontà
- 2.3.3.3.2. Migliorare l'adattamento all'ambiente
- 2.3.3.3.3. Ottimizzare l'efficienza comportamentale

2.3.4. Metodologie sociali di prolungamento della vita

2.3.4.1. Ambito legislativo

- 2.3.4.1.1. Tutela verità
- 2.3.4.1.2. Tutela individuo

2.3.4.2. Gestione informazioni epidemiologiche

- 2.3.4.2.1. Centralizzazione
- 2.3.4.2.2. Trasparenza

2.3.4.3. Preparazione strutture sanitarie

- 2.3.4.3.1. Diagnostica preventiva
- 2.3.4.3.2. Formazione del personale

2.3.5. Le cause di morte

2.3.5.1. Indagini epidemiologiche

- 2.3.5.1.1. Cross-time
- 2.3.5.1.2. Cross-people

2.3.5.2. Identificazione delle principali cause

- 2.3.5.2.1. Approccio sistemico alla classificazione

2.3.5.3. Identificazione principali correlazioni

- 2.3.5.3.1. Correlazioni favorevoli
- 2.3.5.3.2. Correlazioni sfavorevoli

2.3.5.4. La mortalità evitabile

- 2.3.5.4.1. Livelli di evitabilità
 - 2.3.5.4.1.1. Evitabilità personale
 - 2.3.5.4.1.2. Evitabilità sociale

2.3.6. Fermare il tempo

2.3.6.1. La crionica

- 2.3.6.1.1. La conservazione del corpo
- 2.3.6.1.2. La conservazione della mente

2.3.6.2. Il mind-uploading

Sezione 3

FILOSOFIA, LEGGE, POLITICA

COSTRUIRE LA NUOVA SOCIETÀ

Attitudini, stili di vita, valori e strutture sociali devono in parte – e in alcuni casi completamente – cambiare se vogliamo davvero raggiungere il prolungamento indefinito della vita umana. Sconfiggere l'invecchiamento, a sua volta, produrrà conseguenze rivoluzionarie sulla vita di ogni individuo e sull'organizzazione della società: una libertà senza precedenti dovrà dunque accompagnarsi a un ripensamento critico dei sistemi etici, sociali e politici. Il rispetto della verità, la libera collaborazione tra individui e il diritto della persona a perseguire il proprio benessere costituiranno i capisaldi della società del prossimo futuro.

Le prodigiose conquiste della rivoluzione tecnologica in corso rischiano di farci sottovalutare il bisogno di un cambiamento parallelo – e di pari entità – nel modo in cui ognuno di noi vive la propria esistenza. È la perfetta conoscenza della realtà che ci avvicinerà al traguardo ed è dunque la sua fedele descrizione – la “verità” – il valore primario da perseguire: il progresso ci aiuterà ad eliminare tutte le non-verità inconsapevoli, ma dovranno essere i nostri comportamenti ed il sistema sociale ad eliminare progressivamente quelle consapevoli. In un mondo in cui uomini e macchine saranno alla pari per capacità e conoscenza, la mancanza di un'adeguata e tempestiva riflessione etica potrebbe generare gravi inefficienze e causare danni e ritardi altrimenti evitabili.

Gli strumenti formali ereditati dalle scienze matematiche saranno alla base dell'implementazione effettiva delle nuove regole: il “patto sociale” sarà siglato tra tutti gli individui che si riconosceranno in un corpus di leggi rigorose e non-ambigue. La conoscenza della realtà e l'utilizzo di un linguaggio appropriato avvicineranno sempre più l'amministrazione della giustizia ad un compito algoritmico. L'innovazione scientifica e tecnologica guiderà il cambiamento di tutta la società, dall'istruzione all'assistenza, dall'economia al divertimento.

Se le problematiche del longevismo non entreranno nei dibattiti mediatici, nell'agenda politica e nell'istruzione dei ricercatori di domani, il completamento del progetto rischia di essere inutilmente rallentato da mancanza di leggi, investimenti e – soprattutto – persone all'altezza della sfida. D'altra parte, crediamo sia altrettanto miope perseguire l'innovazione scientifica estrema in assenza di adeguate riflessioni sul contesto etico e sociale. I nostri prossimi trenta – trecento, tremila – anni dipenderanno in gran parte dalle scelte che faremo nei prossimi giorni.

3.1. L'ETICA DELLA VERITÀ

3.1.1. Principi etici

3.1.1.1. Etica e arbitrarietà dei sistemi

3.1.1.2. Realtà

3.1.1.2.1. La descrizione del reale come principio fondamentale

3.1.1.2.2. Identificazione delle principali non-verità

3.1.1.2.2.1. Consapevoli

3.1.1.2.2.2. Inconsapevoli

3.1.1.2.3. Verità e prolungamento della vita

3.1.1.2.3.1. I modelli di riferimento coinvolti

3.1.1.2.3.2. Tendere alla verità

3.1.1.3. Concordia

3.1.1.3.1. La collaborazione tra individui come secondo principio

3.1.1.3.2. Identificazione delle principali forme di collaborazione

3.1.1.3.3. Amore e prolungamento della vita

3.1.1.3.3.1. I modelli di riferimento coinvolti

3.1.1.3.3.2. Tendere all'amore

3.1.1.4. Benessere

3.1.1.4.1. Il raggiungimento degli obiettivi come terzo principio

3.1.1.4.2. Identificazione dei principali obiettivi

3.1.1.4.3. Felicità e prolungamento della vita

3.1.1.4.3.1. I modelli di riferimento coinvolti

3.1.1.4.3.2. Tendere alla felicità

3.1.1.5. La dimensione della volontà

3.1.1.6. Modelli di riferimento e libertà individuale

3.1.1.7. Decidere cosa è giusto

3.1.1.8. Aspetti neurofisiologici dell'etica

3.1.1.9. Confronto con gli schemi etici più diffusi

3.1.2. Principi estetici

3.1.2.1. Estetica e arbitrarietà dei sistemi

3.1.2.2. La formazione del giudizio estetico

3.1.2.2.1. Universalità

3.1.2.2.2. Completezza

3.1.2.2.3. Armonia

3.1.2.2.4. Originalità

3.1.2.2.5. Essenzialità

3.1.2.3. Estetica e modelli di riferimento

3.1.2.3.1. I modelli di riferimento innati

3.1.2.3.2. I modelli di riferimento acquisiti

3.1.2.3.3. L'arte

3.1.2.4. Misurare la bellezza

3.1.2.5. Aspetti neurofisiologici dell'estetica

3.1.2.6. Confronto con i canoni estetici più diffusi

3.2. IL RUOLO CENTRALE DELLE REGOLE

3.2.1. Linee guida

3.2.1.1. Legge e arbitrarietà dei sistemi

3.2.1.2. Gerarchia dei principi base

3.2.1.3. L'assioma della convergenza

3.2.1.4. La variabilità intrinseca delle norme

3.2.1.5. Computabilità della legge

3.2.1.5.1. Notazione

3.2.1.5.2. Formalizzazione

3.2.2. Carta costituzionale

3.2.2.1. Associazione temporanea di individui

3.2.2.1.1. Scopi della associazione

3.2.2.1.2. Criteri di ammissione

3.2.2.1.3. Organi di governo

3.2.2.2. Principi fondamentali

3.2.2.2.1. Realtà

3.2.2.2.2. Concordia

3.2.2.2.3. Benessere

3.2.2.3. Relazioni tra individui

3.2.2.3.1. Il diritto-dovere della verità

3.2.2.3.2. Il principio della libertà di accordo

3.2.2.3.3. Inversione del criterio di responsabilità

3.2.2.4. Relazioni tra individui e associazione

3.2.2.4.1. Il diritto-dovere del raggiungimento dei risultati

3.2.2.4.2. Il principio della richiesta

3.2.2.4.3. Il principio della trasparenza

3.2.2.4.4. Identificazione della massima pena

3.2.2.5. Relazioni con le altre associazioni umane

3.2.2.5.1. Identificazione delle regole di collaborazione

3.2.2.5.2. Identificazione delle regole di difesa

3.2.2.6. Relazioni con gli altri sistemi

3.2.2.6.1. Identificazione delle regole di collaborazione

3.2.2.6.2. Identificazione delle regole di difesa

3.3. COSTRUIRE LA NUOVA SOCIETÀ

3.3.1. Progetti

3.3.1.1. Area assistenza

3.3.1.1.1. iMed

3.3.1.1.2. iAssist

3.3.1.2. Area divertimento

3.3.1.2.1. Club iLabs

3.3.1.2.2. The DreamRoom

3.3.1.3. Area economia

3.3.1.3.1. Aleph Vita

3.3.1.3.2. "i-10"

3.3.1.3.3. iAssicur

3.3.1.3.4. ZaZen

3.3.1.4. Area giustizia

3.3.1.4.1. iMaat

3.3.1.5. Area istruzione

3.3.1.5.1. Master iSFT

3.3.1.5.2. Progetto SenzaNome

3.3.2. I grandi giocatori

3.3.2.1. L'idea di "Gioco"

3.3.2.1.1. La storia della cultura umana

3.3.2.1.2. Le grandi civiltà

3.3.2.1.3. Le scoperte scientifiche

3.3.2.2. I grandi giocatori del passato

3.3.2.3. I grandi giocatori del presente

3.3.2.4. La Soluzione del Gioco

3.3.3. Diffondere l'idea di semi-immortalità

3.3.3.1. Accreditemento media

3.3.3.2. Collaborazioni

3.3.3.2.1. Ambito associativo

3.3.3.2.2. Ambito economico

3.3.3.2.3. Ambito governativo

3.3.3.2.4. Ambito scientifico

3.3.3.3. I circoli della Semi-Immortalità

3.3.3.4. Iniziative editoriali

3.3.3.4.1. Area matematica-fisica-informatica

3.3.3.4.2. Area biologia-medicina-psicologia

3.3.3.4.3. Area filosofia-legge-politica

3.3.3.5. Premi scientifici iLabs

Fortunatamente, non siamo soli a lavorare per il prolungamento indefinito della vita umana. Tra i centri di ricerca in tutto il mondo che si occupano dell'argomento desideriamo ringraziare in particolare il Singularity Institute for Artificial Intelligence (Palo Alto, USA), diretto da Ray Kurzweil, e la fondazione Science for Life Extension (Mosca, Russia): pur considerando le rispettive peculiarità, il loro lavoro di ricerca, sensibilizzazione e divulgazione, è stato e continua ad essere fonte di ispirazione e stimolo per il nostro lavoro.

Hanno collaborato a questo documento:
Francesco Berto, Ph.D., Università di Aberdeen, Aberdeen
Paolo Sommaggio, Ph.D., Università di Trento, Trento
Marta Rossi, M.A., iLabs, Milano
Supervisione di:
Jacopo Tagliabue, M.A., iLabs, Milano