

## Highlander Test

### Test per Età Biologica e Ritmo di invecchiamento

Paziente/Patient:

**PID:** 793278    **Età:** 29    **Data di nascita:** 01/12/1993

**Data di Accettazione:** 17/03/2023

**Numero di accettazione:** 000000

**Provenienza:** ALTAMEDICA

**Referto emesso il** 11/04/2023

## SOMMARIO DEL REFERTO

1. La sua età biologica al momento del test è di **29 ANNI**
2. Il Suo ritmo (indice) d'invecchiamento, che indica quanto velocemente Lei sta invecchiando è:

<input checked="" type="checkbox"/> <b>ELEVATO</b>	invecchiamento <b>più veloce</b> rispetto alla propria età cronologica
<input type="checkbox"/> <b>EQUIVALENTE</b>	ritmo di invecchiamento atteso rispetto alla propria età cronologica
<input type="checkbox"/> <b>RIDOTTO</b>	invecchiamento <b>più lento</b> rispetto alla propria età cronologica

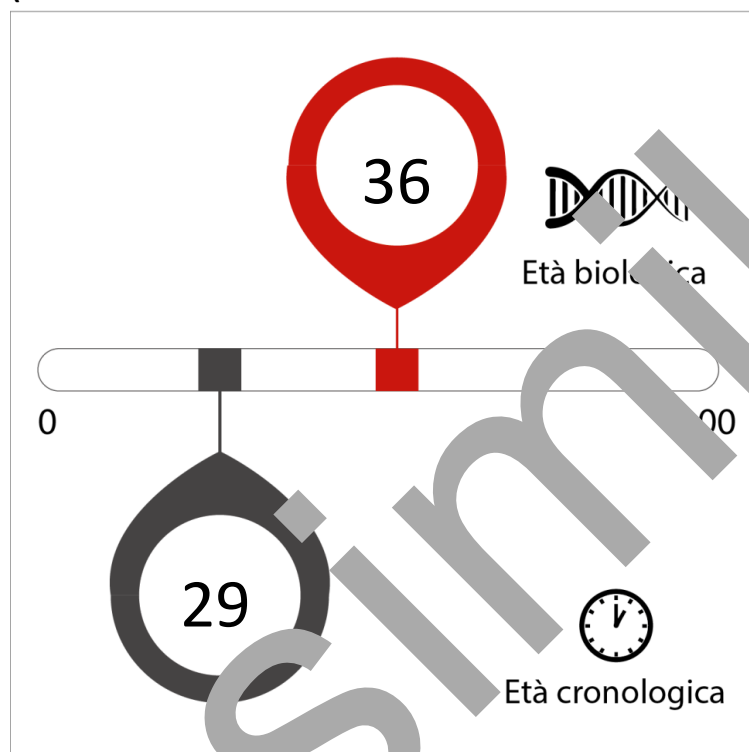
3. Indicatori di rischio implicati nella predisposizione a patologie croniche.

Le indicazioni per ridurre la sua età biologica e la predisposizione a patologie legate all'invecchiamento sono indicate da pagina 5

## 1. ETÀ BIOLOGICA

### LA SUA ETÀ BIOLOGICA RISULTA DI 36 ANNI

(«+7» ANNI RISPETTO ALL'ETÀ CRONOLOGICA)



#### **Cos'è l'età biologica?**

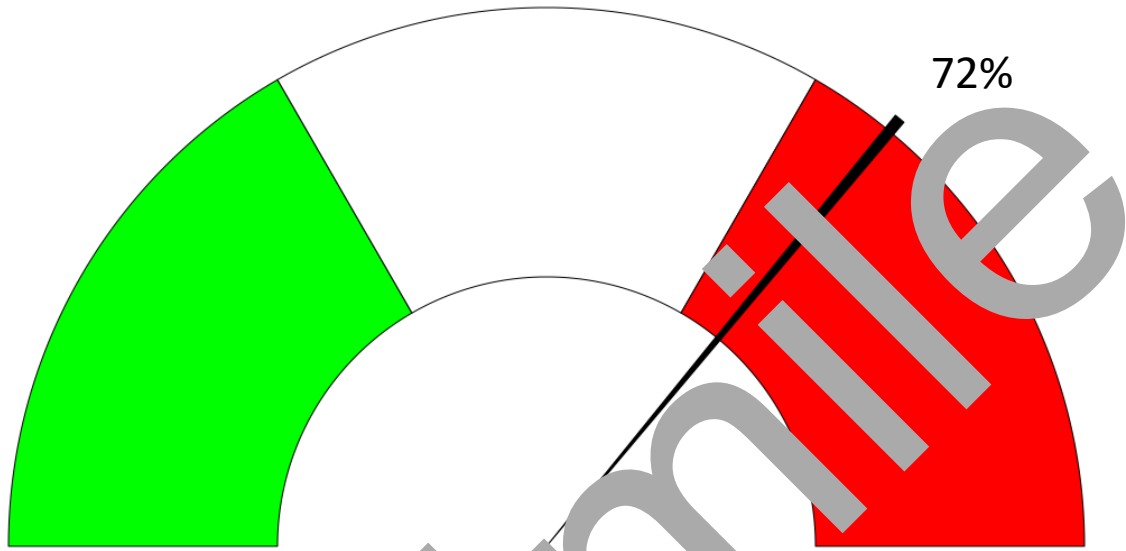
L'età biologica è un concetto che aiuta a quantificare l'età delle cellule nel nostro corpo. Può essere calcolato in base a varie proprietà e biomarcatori correlati all'invecchiamento e al declino. La situazione migliore è quando la tua età biologica è uguale o più bassa della Sua età cronologica.

#### **Come viene calcolata?**

L'età biologica riportata dalla presente certificazione corrisponde alla sua vera età. Il suo calcolo si basa sui principi del orologio epigenetico sviluppato inizialmente da Steve Horvath, professore di genetica umana e biostatistica presso l'UCLA nel 2013. Esso si basa sui livelli di metilazione del DNA, misurando l'accumulo di gruppi metilici sulla sequenza del nostro genoma. Il nostro sofisticato algoritmo, elaborato sui precedenti è in grado di valutare perfettamente la Sua età ed è un metodo assolutamente superiore a qualsiasi altro metodo, cronologico, epidemiologico, statistico e clinico per stabilire la Sua età reale.

## 2. RITMO DI INVECCHIAMENTO:

**IL SUO RITMO DI INVECCHIAMENTO RISULTA DEL 72%**



**Il Suo metiloma mostra che il Suo ritmo di invecchiamento è ELEVATO rispetto ad una casistica di riferimento di pari età cronologica.**

### **Cos'è il ritmo di invecchiamento**

Il ritmo di invecchiamento è calcolato mediante un algoritmo ideato attraverso studi longitudinali di ampie casistiche (1,2) e rappresenta quanto l'organismo stia invecchiando annualmente rispetto alla propria età cronologica e ad una casistica di riferimento.

**Il suo ritmo di invecchiamento è ELEVATO cioè compreso tra il 66% ed il 100% ciò significa che lei sta invecchiando più velocemente rispetto ad una casistica di pari età cronologica.**

Il ritmo di invecchiamento rappresenta quanto velocemente l'organismo sta invecchiando. Un invecchiamento più veloce è il risultato di uno stile di vita che induce stress sul metiloma. È stato dimostrato che più veloce è l'età biologica/indice di invecchiamento e più si è predisposti a patologie croniche e quindi diminuita attesa di vita (2-12).

### 3. PREDISPOSIZIONE A PATOLOGIE CRONICHE

L'analisi del metiloma consente di identificare cosa determina una elevata età biologica ed un elevato ritmo di invecchiamento e quali sono le migliori aree d'intervento atte a ridurre i fattori di rischio predisponenti a patologie croniche (2).

Qui di seguito riportiamo alcuni indicatori di rischio associati a patologie croniche e fumo di sigaretta, che risultano presenti (A RISCHIO MEDIO oppure ALTO) oppure assenti (A RISCHIO BASSO) in base allo studio del Suo metiloma.

*Nel Suo caso risulta la predisposizione alle seguenti condizioni:*

INDICATORI DI RISCHIO	CLASSE DI RISCHIO
INDICATORE DI RISCHIO IPERTENSIVO	BASSO MEDIO ALTO
INDICATORE DI RISCHIO CARDIOVASCOLARE	BASSO MEDIO ALTO
INDICATORE DI RISCHIO DI FUNZIONALITA' RENALE	BASSO MEDIO ALTO
INDICATORE DI RISCHIO DI FUNZIONI COGNITIVE RIDOTTE	BASSO MEDIO ALTO
INDICATORE DI RISCHIO PER DIABETE DI TIPO 2	BASSO MEDIO ALTO
INDICATORE DI RISCHIO PER OBESITA'	BASSO MEDIO ALTO
INDICATORE DI RISCHIO PER FUMO DI SIGARETTA ATTIVO E/O PASSIVO	BASSO MEDIO ALTO

*Per un aiuto alla comprensione del risultato può chiamare il numero 068505961 dalle ore 9:00 alle ore 16:00 dal lunedì al venerdì*

## **4.INDICAZIONI ATTE A RIDURRE LA SUA ETÀ BIOLOGICA E LA PREDISPOSIZIONE A PATOLOGIE LEGATE ALL'INVECCHIAMENTO**

In base al tuo profilo epigenetico la letteratura dimostra una particolare efficacia delle seguenti sostanze al fine di ridurre la tua età biologica e la predisposizione alle patologie legate all'invecchiamento

**RITMO DI INVECCHIAMENTO: «ELEVATO»**

### **SOSTANZE BIOATTIVE SUL TUO METILOMA**

#### **BERBERINA**

Per i risultati dello studio del tuo metiloma è consigliata la somministrazione quotidiana di 1 capsula da 500 mg 2 volte al giorno.

#### **NMN (nicotinammide mononucleotidico precursore NAD+):**

Per i risultati dello studio del tuo metiloma è consigliata la somministrazione quotidiana di 1 capsula da 500 mg al giorno.

## CONSIGLI NUTRIZIONALI PERSONALIZZATI SUL TUO METILOMA

È ormai evidente come l'alimentazione influenzi il nostro DNA attraverso i nutrienti introdotti con la dieta, modificando l'espressione dei geni e quindi influenzando anche lo stato di salute.

Infatti, sembra che alcuni nutrienti siano in grado di condizionare l'espressione genica, e quindi l'attività, di specifiche proteine, enzimi, recettori ed elementi strutturali dell'organismo, inducendo riprogrammazioni del metabolismo, e quindi cambiamenti fenotipici.

I cibi con i quali ci nutriamo, pertanto, possono essere considerati veri e propri modulatori epigenetici in grado di influenzare lo sviluppo ed il mantenimento dell'organismo. In questo proposito è importante considerare non solo la Quantità degli alimenti che introduciamo con la dieta ma anche e soprattutto la Qualità.

**È raccomandato seguire una Alimentazione di tipo Mediterraneo, prediligendo:**

<b>PROTEINE AD ELEVATO VALORE BIOLOGICO</b>	Carne bianca, legumi, pesce, uova, e alcuni latticini come: ricotta, primo sale, stracchino o formaggi stagionati. <i>Consigliati massimo 2 volte la settimana (escluso il pesce che può essere consumato di più).</i>
<b>CARBOIDRATI COMPLESSI</b>	Pasta, pane e cereali, consigliando il consumo di Cereali Integrali e di Alimenti a Basso Indice Glicemico. <i>Consigliati fino a 3 volte a settimana.</i>
<b>ACIDI GRASSI POLINSATURI</b>	Pesce azzurro, frutta secca, avocado, olio Evo, olive verdi e olive nere. <i>Consumati da almeno 4 volte a settimana a tutti i giorni.</i>
<b>VITAMINE E SALI MINERALI</b>	Frutta e verdura, in particolare verdura a foglia verde. <i>Consigliate minimo 2 porzioni al giorno di verdura e massimo 1 porzione al giorno di frutta.</i>
<b>FATTORI DI ALTA QUALITÀ</b>	Se eseguita con farine e olio di alta qualità, la frittura è in grado di stimolare le funzionalità epatiche. <i>Consigliata massimo 1 volta ogni 10 giorni.</i>

## STILE DI VITA

### STRESS

**È raccomandato gestire elevati livelli di stress che possono portare ad alti livelli di Cortisolo, il quale può influenzare la glicemia e la pressione arteriosa.**

Evitare di fumare (o se non fuma allontanarsi anche dal fumo passivo)

Regolare il più possibile il ritmo sonno/veglia. Cercare di dormire il più possibile per recuperare il ritmo di invecchiamento.

Bere almeno 2L di Acqua al giorno.

Evitare di assumere superalcolici e preferire vino con alto contenuto di polifenoli (vino rosso).

### SPORT

**È raccomandata una attività fisica di tipo aerobico a basso impatto almeno 4 volte la settimana**

50 minuti di camminata veloce

1 ora di bicicletta in pianura

1 ora di Aquagym o Hydrobike

1 ora di Yoga o Pilates

70 minuti di nuoto

**N.B.: se seguite in modo corretto le indicazioni ci si aspetta una riduzione dell'età biologica e dell'indice di invecchiamento in 6-12 mesi.**

**Qui di seguito viene riportato un estratto dei siti CpG\*  
 che vengono utilizzati per ottenere l'Età Biologica**

Probe	Beta Value >	Probe	Beta Value >	Probe	Beta Value >	Probe	Beta Value
cg03337057	0.434	cg09415832	0.024	cg00130819	0.894	cg10691647	0.925
cg10864056	0.933	cg06155110	0.937	cg08258650	0.020	cg04027074	0.020
cg16813053	0.015	cg22762180	0.056	cg00702837	0.630	cg08400000	0.897
cg24470887	0.925	cg17306401	0.726	cg07190012	0.025	cg00078340	0.060
cg17891817	0.811	cg24925696	0.916	cg02634805	0.421	cg10000014	0.070
cg05802990	0.727	cg14860744	0.907	cg13335775	0.581	cg11876200	0.885
cg12337348	0.923	cg11485488	0.909	cg08685517	0.000	cg00029682	0.029
cg13055663	0.773	cg23180713	0.725	cg25320798	0.929	cg15679590	0.837
cg00879547	0.910	cg12683236	0.111	cg22456200	0.000	cg009923292	0.929
cg02119866	0.117	cg08881331	0.024	cg10000000	0.326	cg23715586	0.814
cg23057040	0.161	cg06024852	0.003	cg09622390	0.039	cg18746137	0.870
cg00801877	0.949	cg13243219	0.024	cg12000000	0.284	cg22402224	0.901
cg07985792	0.357	cg09043227	0.037	cg00000000	0.198390	cg14971454	0.510
cg02136227	0.866	cg16760127	0.673	cg00000000	0.930	cg24361607	0.015
cg00556319	0.930	cg10796325	0.000	cg00000000	0.792	cg03981028	0.028
cg24049157	0.788	cg00000000	0.873	cg06807993	0.979	cg00886780	0.535
cg24661104	0.887	cg00000000	0.000	cg11826156	0.146	cg14520650	0.817
cg04642300	0.223	cg00000000	0.892	cg13235366	0.906	cg05488160	0.143
cg07815522	0.000	cg15700000	0.904	cg15713719	0.935	cg12611195	0.949
cg15000000	0.894	cg00000000	0.876	cg04389926	0.060	cg09462695	0.039
cg16400000	0.970	cg00000000	0.145	cg25490411	0.025	cg25662680	0.010
cg18100000	0.040	cg24028812	0.920	cg08728004	0.810	cg00084958	0.955
cg05085302	0.937	cg19565795	0.894	cg20267559	0.149	cg22499964	0.025
cg26488871	0.938	cg27262412	0.119	cg16075649	0.429	cg15676677	0.514
cg08854979	0.687	cg03382501	0.182	cg13579030	0.897	cg27414105	0.697

\*Esempio di un estratto dati ottenuti dall'analisi del metiloma



## METODOLOGIA

Il nostro Highlander test utilizza una versione avanzata del metodo matematico sviluppato da Steve Horvath (1,2) integrando le informazioni derivanti dai cambiamenti epigenetici. Tale metodo consente di rilevare quantitativamente il livello di metilazione totale di oltre 850.000 siti di metilazione CpG in tutto il genoma umano (Infinium Methylation EPIC BeadChip; Illumina). L'analisi bioinformatica è stata confermata dalla Epigenetic Clock Development Foundation - ([clockfoundation.org](http://clockfoundation.org)).

## BIBLIOGRAFIA

1. Horvath S.(2013). DNA methylation age of human tissues and cell types. *Genome Biology* 2013, 14:R115. DOI: 10.1186/10.1186/gb-2013-14-10-r115 PMID: 241389.
2. Lu T., et. al.(2019). DNA methylation GrimAge strongly predicts lifespan and healthspan. *AGING* 2019, Vol. 11, No. 2
3. Horvath S., et.al. (2014). Obesity accelerates epigenetic aging of human liver. *Proc Natl Acad Sci U S A*. pii: 201412759. PMID: 25313081
4. Perna L, et.al. (2016).Epigenetic age acceleration predicts cancer, cardiovascular, and all cause mortality in a German case cohort.*Clin Epigenetics* 2016, 8:64.<https://doi.org/10.1186/s13148-016-0278-1>
5. Horvath S, et.al (2015).Increased epigenetic age and granulocyte counts in the blood of Parkinson's disease patients.*Aging (Albany NY)*; 7:1108-12.<https://doi.org/10.18632/aging.100859>
6. Maddock J, et.al.(2020). DNA Methylation Age and Physical and Cognitive Aging. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. Feb 14;75(3):504-511. doi: 10.1093/geronl/ggz246.PMID: 31630156
7. de Toro-Martin, J et.al. (2019). Visceral adipose mass in mice is associated with epigenetic age acceleration in the visceral adipose tissue of subjects with severe obesity. *Clin Epigenetics* 2019, 11, 172, doi:10.1186/s13148-019-0754-6.
8. Oblak, L. et. al. (2021). A systematic review of biological, social and environmental factors associated with epigenetic clock acceleration. *Ageing Res Rev* 2021, 69, 101348, doi:10.1016/j.arr.2021.101348.
9. Levine, M.E. et al. (2018). An epigenetic biomarker of aging for lifespan and healthspan. *Aging (Albany NY)* 2018, 10, 559-591, doi:10.18632/aging.101414.
10. Lu, A. et al. (2019). DNA methylation GrimAge strongly predicts lifespan and healthspan. *Aging (Albany NY)* 2019, 11, 303-327, doi:10.18632/aging.101684.
11. Fitzgerald, K.N. et. al. (2021). Potential reversal of epigenetic age using a diet and lifestyle intervention: a pilot randomized clinical trial. *Aging (Albany NY)* 2021, 13, 9419-9432, doi:10.18632/aging.202913.
12. Sae-Lee, C. et.al. (2018). Dietary Intervention Modifies DNA Methylation Age Assessed by the Epigenetic Clock. *Mol Nutr Food Res* 2018, 62, e1800092, doi:10.1002/mnfr.201800092.