

COGNOME E NOME:		DATA PRELIEVO:
LUOGO E DATA DI NASCITA:		RIF. NUMERO:
CODICE FISCALE:		ETÀ

ETÀ METABOLICA BASE

Risultato età metabolica:

L'**età metabolica** indica l'età biologica del nostro organismo e si basa sul metabolismo e sulla composizione corporea.

In soggetti con età metabolica eccessivamente alta rispetto all'età anagrafica, un percorso nutrizionale sano ed equilibrato ha come obiettivo la diminuzione dell'età metabolica per preservare la massa muscolare (metabolicamente attiva) a discapito di quella grassa (pro-infiammatoria).

L'analisi della composizione corporea è essenziale nel definire lo stato di nutrizione e di salute dell'individuo.

PARAMETRO	ESITO
Altezza	cm
Peso corporeo	kg

Il **peso corporeo** rappresenta la misura complessiva della massa totale di un individuo, composta da ossa, muscoli, tessuti, organi, grasso e acqua.

I fattori che possono influenzare il peso corporeo sono: fattori genetici, condizioni patologiche, disfunzioni ormonali, età, metabolismo, stile di vita, ambiente psicosociale.

PARAMETRO	ESITO	INTERVALLO DI RIFERIMENTO
Indice di massa corporea (BMI)		Grave magrezza <16,00
		Sottopeso 16,00-18,49
		Normopeso 18,50-24,99
		Sovrappeso 25,00-29,99
		Obeso classe 1 30,00-34,99
		Obeso classe 2 35,00-39,99
		Obeso classe 3 ≥40,00

L'**indice di massa corporea (Body Mass Index = BMI)** è una misura del rapporto tra peso e altezza. È un indicatore di salute, in quanto tanto più i valori si discostano dal range del normopeso (sia in difetto che in eccesso), tanto più alta risulta essere la mortalità, intesa come diminuzione degli anni di vita.

Un **BMI troppo alto** causa un aumento del rischio di sviluppare malattie come il diabete tipo 2, le malattie cardiovascolari, le malattie articolari da sovraccarico, le disfunzioni ormonali, i tumori e, nelle donne in età fertile, eventuali alterazioni del ciclo mestruale, difficoltà a concepire e gravidanze complicate.

Un **BMI eccessivamente basso** può essere correlato a carenze nutrizionali e predispone a perdita di massa muscolare, indebolimento del sistema immunitario, problemi ossei, problemi cardiaci e, nelle donne in età fertile, irregolarità mestruali ed infertilità.

PARAMETRO	ESITO	INTERVALLO DI RIFERIMENTO
% Grasso corporeo		Insufficientemente grasso (-) Sano (0) Eccessivamente grasso (+) Obeso (++)

		BODY FAT CHART FOR MEN (%)																
AGE	18-20	2.0	3.9	6.2	8.5	10.5	12.5	14.3	16.0	17.5	18.9	20.2	21.3	22.3	23.1	23.8	24.3	24.9
	21-25	2.5	4.9	7.3	9.5	11.6	13.6	15.4	17.0	18.6	20.0	21.2	22.3	23.3	24.2	24.9	25.4	25.8
	26-30	3.5	6.0	8.4	10.6	12.7	14.6	16.4	18.1	19.6	21.0	22.3	23.4	24.4	25.2	25.8	26.5	26.9
	31-35	4.5	7.1	9.4	11.7	13.7	15.7	17.5	19.2	20.7	22.1	23.4	24.5	25.5	26.3	27.0	27.5	28.0
	36-40	5.6	8.1	10.5	12.7	14.8	16.8	18.6	20.2	21.8	23.2	24.4	25.4	26.5	27.4	28.1	28.6	29.0
	41-45	6.7	9.2	11.5	13.8	15.9	17.8	19.6	21.3	22.8	24.7	25.5	26.6	27.6	28.4	29.1	29.7	30.1
	46-50	7.7	10.2	12.6	14.8	16.9	18.9	20.7	22.4	23.9	25.3	26.6	27.7	28.7	29.5	30.2	30.7	31.2
	51-55	8.8	11.3	13.7	15.9	18.0	20.0	21.8	23.4	25.0	26.4	27.6	28.7	29.7	30.6	31.2	31.8	32.2
	56 & UP	9.9	12.4	14.7	17.0	19.1	21.0	22.8	24.5	26.0	27.4	28.7	29.8	30.8	31.6	32.3	32.9	33.3
		LEAN				IDEAL				AVERAGE				ABOVE AVERAGE				

		BODY FAT CHART FOR WOMEN (%)																	
AGE	18-20	11.3	13.5	15.7	17.7	19.7	21.5	23.2	24.8	26.3	27.7	29.0	30.2	31.3	32.3	33.1	33.9	34.6	
	21-25	11.9	14.2	16.3	18.4	20.3	22.1	23.8	25.5	27.0	28.4	29.6	30.8	31.9	32.9	33.8	34.5	35.2	
	26-30	12.5	14.8	16.9	19.0	20.9	22.7	24.5	26.1	27.6	29.0	30.3	31.5	32.5	33.5	34.4	35.2	35.8	
	31-35	13.2	15.4	17.6	19.6	21.5	23.4	25.1	26.7	28.2	28.6	30.9	32.1	33.2	34.1	35.0	35.8	36.4	
	36-40	13.8	16.0	18.2	20.2	22.2	24.0	25.7	27.3	28.8	30.2	31.5	32.7	33.8	34.8	35.6	36.4	37.0	
	41-45	14.4	16.7	18.8	20.8	22.8	24.6	26.3	27.9	29.4	30.8	32.1	33.3	34.4	35.4	36.3	37.0	37.7	
	46-50	15.0	17.3	19.4	21.5	23.4	25.2	26.9	28.6	30.1	31.5	32.8	34.0	35.0	36.0	36.9	37.6	38.3	
	51-55	15.6	17.9	20.0	22.1	24.0	25.9	27.6	29.2	30.7	32.1	33.4	34.6	35.6	36.6	37.5	38.3	38.9	
	56 & UP	16.3	18.5	20.7	22.7	24.6	26.5	28.2	29.8	31.3	32.7	34.0	35.2	36.3	37.2	38.1	38.9	39.5	
		LEAN				IDEAL				AVERAGE				ABOVE AVERAGE					

La **massa grassa** è una misura della quantità totale di grasso presente nel corpo di una persona. Include il grasso essenziale (localizzato in organi vitali, tessuti, midollo osseo, sistema nervoso) e il grasso di deposito, a sua volta suddiviso in grasso sottocutaneo (immagazzinato sotto la pelle) e grasso viscerale (intorno agli organi interni).

Un **eccesso di massa grassa** è associato ad obesità, malattie cardiovascolari, diabete di tipo 2 e altre patologie.

Un **deficit di massa grassa** causa squilibri ormonali, riduzione della fertilità e diminuzione delle difese immunitarie.

PARAMETRO	ESITO	INTERVALLO DI RIFERIMENTO
% Acqua corporea totale (TBW)		DONNA 45-60% UOMO 50-65%

L'**acqua totale corporea (TBW)** è suddivisa in:

- **Fluidi intercellulari (ICW):** componente principale delle cellule che interviene nella regolazione del metabolismo e delle funzioni cellulari;

- **Fluidi extracellulari (ECW):** comprende l'acqua interstiziale, plasmatica, linfatica e transcellulare.

Assunzione di acqua raccomandata

I valori di riferimento, che considerano l'acqua assunta complessivamente (sia mediante consumo diretto che attraverso alimenti e bevande di ogni genere), in condizioni di moderate temperature ambientali e medi livelli di attività fisica, sono così definiti per adolescenti, adulti e anziani:

- Femmine 2 L/giorno
- Maschi 2,5 L/giorno.

Questi valori sono indicativi. In condizioni di climi caldi e di attività fisiche intense, o altre condizioni che inducano disidratazione, i livelli di acqua da assumere possono variare sensibilmente.

PARAMETRO	ESITO
Massa Muscolare	kg

La **massa muscolare** è determinata dal totale dei muscoli del nostro corpo: muscolo liscio, muscolo cardiaco, muscolo scheletrico.

PARAMETRO	ESITO	INDICE FISICO
Punteggio fisico		

Il **punteggio fisico** valuta la composizione corporea con il rapporto tra grasso corporeo e massa muscolare. Aumentando l'attività fisica e riducendo la massa grassa, il punteggio fisico cambia conformemente. Anche se il peso non subisce mutazioni, è possibile che la massa muscolare e i livelli di grasso corporeo stiano subendo cambiamenti.

RISULTATO	INDICE FISICO	SPIEGAZIONE
1	Obeso latente	Sovrappeso di ossatura piccola. Individui all'apparenza di tipologia fisica sana, che tuttavia registrano un'elevata % di grasso corporeo associata ad un livello basso di massa muscolare.
2	Obeso	Sovrappeso di ossatura media. Individui che registrano un'elevata % di grasso corporeo associata ad un livello moderato di massa muscolare.
3	Struttura robusta	Sovrappeso di ossatura grande. Individui che registrano una % di grasso corporeo e massa muscolare.
4	Insufficientemente allenati	Bassa massa muscolare e % media di grasso corporeo. Individui che registrano una percentuale di grasso corporeo media e grasso muscolare inferiore alla media
5	Regolare	Media massa muscolare e % media di grasso

		corporeo Individui che registrano livelli medi di grasso corporeo e massa muscolare
6	Regolare e muscoloso	Elevata massa muscolare e % media di grasso corporeo (atleta). Individuo che registra una % media di grasso corporeo e i livelli più elevati di massa muscolare rispetto alla media.
7	Magro	Bassa massa muscolare e % bassa di grasso corporeo. Individuo che registra una bassa % di grasso corporeo e una massa muscolare inferiore alla media.
8	Magro e muscoloso	Magro e muscoloso (atleta) Individuo che registra una percentuale di grasso corporeo inferiore alla media e adeguata massa muscolare.
9	Molto muscoloso	Molto muscoloso (atleta) Individuo che registra una percentuale di grasso corporeo inferiore alla media e massa muscolare superiore alla media.

PARAMETRO	ESITO	INTERVALLO DI RIFERIMENTO
Massa ossea	kg	DONNA Peso <50 kg → 1,95 kg 50 ≤ Peso < 75 → 2,40 kg Peso ≥ 75Kg → 2,95 kg UOMO Peso <65 kg → 2,65 kg 65 ≤ Peso < 95 → 3,29 kg Peso ≥ 95Kg → 3,69 kg

Indicazioni per fasce d'età

Adulti:

La perdita di tessuto osseo inizia generalmente all'età di 40 anni.

- Dopo la menopausa, le donne vanno incontro ad un periodo di perdita ossea rapida, in quanto il riassorbimento osseo supera la formazione, a causa della mancanza dell'effetto protettivo degli estrogeni.
- Consumare più di 2 unità di alcol al giorno può aumentare il rischio di andare incontro a una frattura da fragilità, mentre più di 4 unità al giorno può raddoppiare il rischio di frattura.
- Un BMI <19 è un fattore di rischio per l'osteoporosi.

Anziani

- Negli uomini la perdita ossea tende ad accelerare dopo i 70 anni di età.
- I livelli di calcio possono essere inferiori negli anziani a causa di un'assunzione ridotta, dovuta a cause come scarso appetito, malattie, fattori sociali ed economici che possono comportare conseguente malnutrizione, diminuzione dell'assorbimento intestinale di calcio (aggravato da bassi livelli di vitamina D) e diminuzione del riassorbimento di calcio a livello renale.
- I livelli di vitamina D potrebbero essere inferiori al range di normalità per la ridotta esposizione alla luce solare in coloro che sono costretti a rimanere in casa, per la diminuzione della capacità di sintetizzare la vitamina D a livello cutaneo e per la diminuzione della capacità renale di convertire la vitamina D nella sua forma attiva.
- La prevenzione dell'atrofia muscolare (sarcopenia) negli anziani è importante perché riduce il rischio di cadute e conseguenti lesioni, comprese le fratture da fragilità ossea.

PARAMETRO	ESITO
BMR	

Il **BMR** (metabolismo basale) riflette il fabbisogno energetico giornaliero per il mantenimento delle funzioni corporee di base. È la principale fonte di spesa energetica ed è un parametro importante per stimare il fabbisogno energetico giornaliero.

È stato dimostrato che un metabolismo basale più elevato potrebbe aumentare il rischio di cancro. Si ritiene che il meccanismo sottostante sia costituito da specie reattive dell'ossigeno nocive eccessive prodotte a un tasso metabolico più elevato che non possono essere compensate da una tempestiva riparazione cellulare. La restrizione calorica riduce il BMR e sembra promuovere una durata della vita più lunga.

PARAMETRO	ESITO	INTERVALLO DI RIFERIMENTO
Grasso viscerale		NORMALI da 1 a 12 ECESSIVO da 13 a 59

Il **grasso viscerale** è l'adipe che si accumula nella cavità addominale e circonda organi vitali nell'area del torso (addome). Le ricerche dimostrano che anche se il peso e il grasso corporeo restano costanti, con l'invecchiamento, la distribuzione di grasso cambia ed è molto più probabile che si trasferisca nell'area del torso, soprattutto dopo la menopausa. Un livello sano di grasso viscerale può ridurre il rischio d'insorgenza di particolari malattie quali cardiopatie, pressione alta e del diabete di Tipo 2.

Indice da 1 a 12: indica un livello sano di grasso viscerale. È consigliabile a tenere sotto controllo l'indice per essere certi che resti nel range sano.

Indice da 13 a 59: indica un livello eccessivo di grasso viscerale. Si consiglia di adottare cambiamenti nello stile di vita mediante dieta ed aumento dell'attività fisica

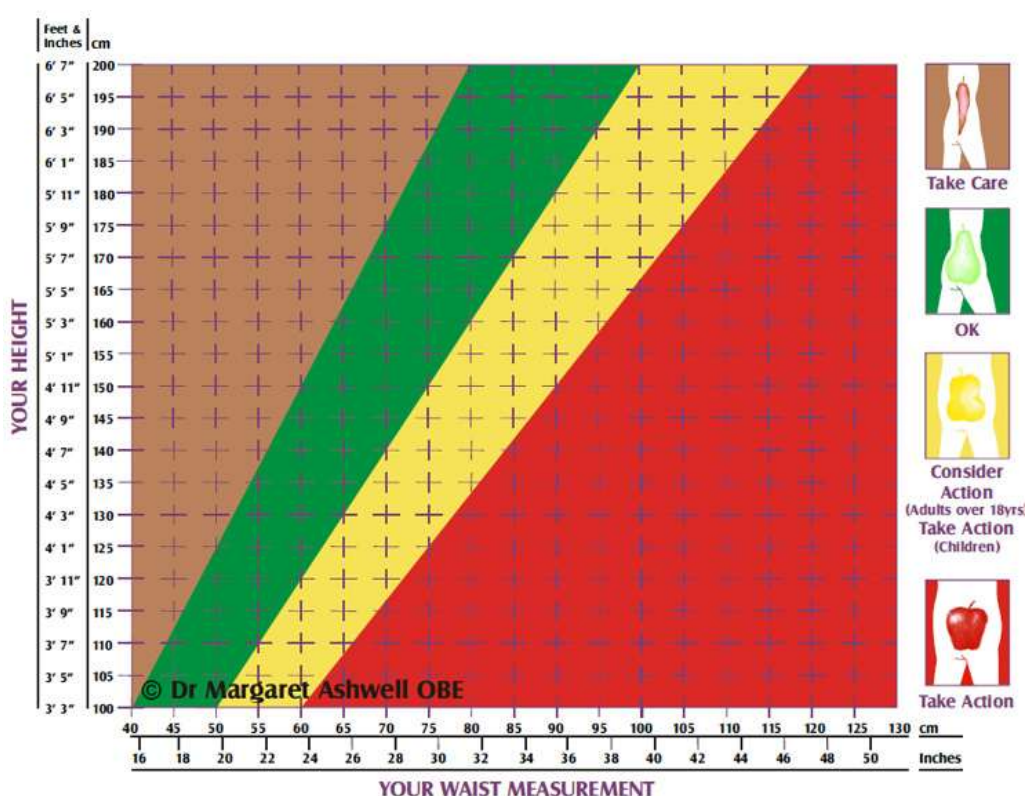
N.B. Anche se l'indice del grasso corporeo è basso, il livello di grasso viscerale potrebbe comunque essere alto. Per una diagnosi, consultare un medico.

WHR (Waist Hip Ratio) e WHtR (Waist to Height Ratio):

Il rapporto tra la circonferenza della vita e dei fianchi (WHR) e il rapporto tra la circonferenza della vita e l'altezza (WHtR) sono misure per valutare la distribuzione del grasso corporeo e stimare il rischio di sviluppare malattie correlate all'obesità, come malattie cardiovascolari e diabete di tipo 2.

Rischio cardiovascolare	WHR uomo	WHR donna
Normale	<0.90	<0.75
Moderato	0.90-1	0.75-0.85
Elevato	>1	>0.85

I range dei parametri di **WHtR** sono indicati dal **grafico di Ashwell**.



BIBLIOGRAFIA

- “La composizione corporea”; DietoSystem.
- “Indice di massa corporea – IMC (BMI – Body mass index); Ministero della salute.
<https://www.salute.gov.it/portale/nutrizione/dettaglioIMCNutrizione.jsp?lingua=italiano&id=5479&area=nutrizione&menu=vuoto>
- “Quanto bere?”; Ministero della salute.
https://www.salute.gov.it/portale/temi/p2_6.jsp?lingua=italiano&id=4460&area=acque_potabili&menu=dieta#:~:text=L'acqua%20%C3%A8%20il%20principale,al%2075%25%20in%20un%20neonato
- Distefano G, Goodpaster BH. Effects of Exercise and Aging on Skeletal Muscle. Cold Spring Harb Perspect Med. 2018 Mar 1;8(3):a029785. doi: 10.1101/cshperspect.a029785. PMID: 28432116; PMCID: PMC5830901.
- Dati provenienti dalla Columbia University (New York) e il Tanita Institute (Tokyo)
- International Osteoporosis Foundation
- Ng JCM, Schooling CM. Effect of basal metabolic rate on lifespan: a sex-specific Mendelian randomization study. Sci Rep. 2023 May 12;13(1):7761. doi: 10.1038/s41598-023-34410-6. PMID: 37173352; PMCID: PMC10182013.
- Prospective Studies Collaboration; Whitlock G, Lewington S, Sherliker P, Clarke R, Emberson J, Halsey J, Qizilbash N, Collins R, Peto R. Body-mass index and cause-specific mortality in 900 000 adults: collaborative analyses of 57 prospective studies. Lancet. 2009 Mar 28;373(9669):1083-96. doi: 10.1016/S0140-6736(09)60318-4. Epub 2009 Mar 18. PMID: 19299006; PMCID: PMC2662372.
- Lisko I, Tiainen K, Stenholm S, Luukkaala T, Hervonen A, Jylhä M. Body mass index, waist circumference, and waist-to-hip ratio as predictors of mortality in nonagenarians: the Vitality 90+ Study. J Gerontol A Biol Sci Med Sci. 2011 Nov;66(11):1244-50. doi: 10.1093/gerona/glr147. Epub 2011 Aug 22. PMID: 21860016.
- Ashwell M, Gibson S. Waist-to-height ratio as an indicator of 'early health risk': simpler and more predictive than using a 'matrix' based on BMI and waist circumference. BMJ Open. 2016 Mar 14;6(3):e010159. doi: 10.1136/bmjopen-2015-010159. PMID: 26975935; PMCID: PMC4800150.