

CONGRESSO
REGION
SID-AMD
ABRUZZO/MOLISE



DIABETE TI SFIDO

ANDREA DI BLASIO

Dipartimento di Medicina e Scienze dell'invecchiamento
Università degli Studi «G. d'Annunzio» di Chieti-Pescara
andrea.diblasio@unich.it

ATTIVITÀ FISICA, ESERCIZIO FISICO E DIABETE



HHS Public Health

Author manuscript

Med Sci Sports Exerc. Author manuscript

Received: 8 May 2022

Revised: 11 January 2023

Accepted: 27 January 2023

DOI: 10.1111/ijn.13141

REVIEW

INTERNATIONAL JOURNAL
of NURSING PRACTICE

WILEY

Published in final
Med Sci Sports Exerc.

Turner et al. Sports Medicine - Open Access (2019) 5:20
<https://doi.org/10.1186/s40798-019-0192-1>

Sports Medicine - Open Access

Exercise/Physical Activity
A Consensus Statement
Medicine

Jill A. Kanaley¹
Rodriguez⁵, Ca

CURRENT OPINION

Open Access

Resources to Guide Exercise Specialists Managing Adults with Diabetes

Grant Turner¹, Scott Quigg², Peter Davoren³, Renata Basile⁴, Sybil A. McAuley^{5,6} and Jeff S. Coombes^{7*} 



Report an error

Exercise management
statement

s-Fischl⁵ • Irl B. Hirsch⁶ • M. Sue Kirkman⁷ • Tomasz Klupa⁸ •
Pettus¹² • Eric Renard^{13,14} • Jay S. Skyler¹⁵ • Frank J. Snoek¹⁶ •

Michael C Riddell, Ian W Gallen, Carmel E Smart, Craig E Taplin, Peter Adolfsson, Alistair N Lumb, Aaron Kowalski, Remi Rabasa-Lhoret,
Rory J McCrimmon, Carin Hume, Francesca Annan, Paul A Fournier, Claudia Graham, Bruce Bode, Pietro Galassetti, Timothy W Jones,
Iñigo San Millán, Tim Heise, Anne L Peters, Andreas Petz, Lori M Laffel

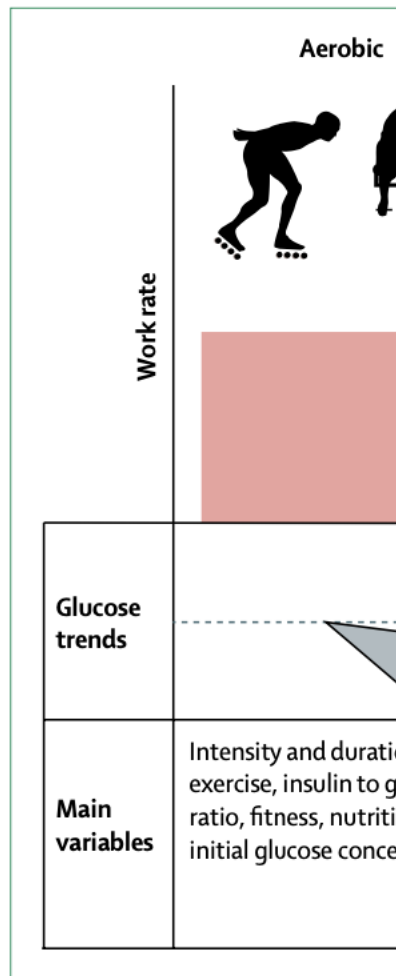


Figure 1: Variability in blood glucose
High individual variability exists in arrows and grey shading. In general, aerobic and mixed activities are associated with lower glucose concentrations, including the duration and intensity of exercise, insulin to glucose ratio, fitness, nutritional status, and initial glucose concentration of the individual.

neuromotor facilitation.

Type 1 Diabetes

Do not exercise if a hypo. within the previous 24 h that required assistance from another individual to treat event.

Glucose Level ?

Do not exercise if feeling unwell

Fig. 4 Type 1 Diabetes
Additional file 4

TABLE 2 Consistent recommendations related to physical activity and exercise for pregnant women with GDM.

Topic	Key recommendations	Number of recommended guidelines	Recommended guidelines (organization, year)
Who	Women with diabetes	8	ACOG, 2018; ADA, 2016; CSPM, 2013; FIGO, 2015; Iranian Endocrine Society Guidelines, 2020; NICE, 2020; Professional Committee of Gestational Diabetes Mellitus, 2021; QCG, 2021
Pre-exercise screening	Assess each woman individually and tailor recommendations for physical activity to suit her abilities and clinical circumstances	8	ACOG, 2018; ADA, 2016; CSPM, 2013; FIGO, 2015; Fudan University Center for Evidence-based Nursing, 2020; QCG, 2021; SLCOG, 2017; Sri Lanka, 2014
Duration	30 min per time	12	ACOG, 2018; CSPM, 2013; Endocrine Society, 2013; FIGO, 2015; HKCOG, 2016; Iranian Endocrine Society Guidelines, 2020; NICE, 2020; Professional Committee of Gestational Diabetes Mellitus, 2021; PUDER, 2020; QCG, 2021; SLCOG, 2017; Sri Lanka, 2014
Frequency	Most days of the week (at least 5 days)	5	ACOG, 2018; ADA, 2016; Professional Committee of Gestational Diabetes Mellitus, 2021; PUDER, 2020; QCG, 2021
	Everyday	6	ADA, 2016; Endocrine Society, 2013; FIGO, 2015; HKCOG, 2016; SLCOG, 2017; Sri Lanka, 2014
Intensity	Moderate intensity	8	QCG, 2021; ACOG, 2018; ADA, 2016; CSPM, 2013; Endocrine Society, 2013; Iranian Endocrine Society Guidelines, 2020; Professional Committee of Gestational Diabetes Mellitus, 2021; PUDER, 2020
Time (when to exercise)	After meals	5	CSPM, 2013; FIGO, 2015; HKCOG, 2016; SLCOG, 2017; NICE, 2020
Type	Aerobic exercise	11	ACOG, 2018; ADA, 2016; CSPM, 2013; Endocrine Society, 2013; FIGO, 2015; Fudan University Center for Evidence-based Nursing, 2020; Iranian Endocrine Society Guidelines, 2020; Professional Committee of Gestational Diabetes Mellitus, 2021; PUDER, 2020; QCG, 2021; SLCOG, 2017
	Resistance training	8	QCG, 2021; ADA, 2016; Endocrine Society, 2013; Iranian Endocrine Society Guidelines, 2020; SLCOG, 2017; Fudan University Center for Evidence-based Nursing, 2020; CSPM, 2013; Professional Committee of Gestational Diabetes Mellitus, 2021
Safe exercises	Walking	7	CSPM, 2013; FIGO, 2015; HKCOG, 2016; NICE, 2020; Professional Committee of Gestational Diabetes Mellitus, 2021; QCG, 2021; SLCOG, 2017
Physical activity giving birth	Advise women with GDM to engage in regular exercise after the birth	7	CSPM, 2013; FIGO, 2015; HKCOG, 2016; Ministry of Health, 2014; NICE, 2020; Professional Committee of Gestational Diabetes Mellitus, 2021; PUDER, 2020

Abbreviations: ACOG, American College of Obstetricians and Gynecologists; ADA, American Diabetes Association; CSPM, Chinese Medical Association Perinatal Medicine Branch; FIGO, International Federation of Gynecology and Obstetrics; HKCOG, The Hong Kong College of Obstetricians and Gynaecologists; NICE, The National Institute for Health and Care Excellence; PUDER, the Society of Specialists in Perinatology; QCG, Queensland Clinical Guidelines; SLCOG, Sri Lanka College of Obstetricians and Gynaecologists.

Type 1 Diabetes Exercise Action Plan

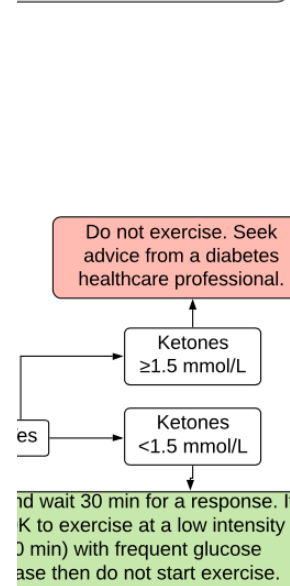
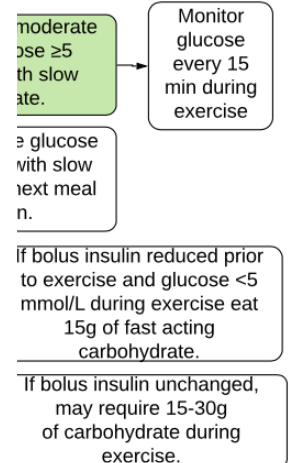


Figure can be viewed in

edge.

or nerve problems, check feet before and after exercise.

is during exercise. If glucose level is falling and it has < 3 mmol/L prior to starting exercise.

10 min additional carbohydrates likely to be needed.

se level.

ed.

se level.

or glucose level.

at exercise

when glucose ≥ 5.0 mmol/L and accustomed to exercise 100/100 and follow with slow acting carbohydrate if next 1g carbohydrate and monitor glucose after 15 min.

or delay exercise

int.

initially unsafe (e.g. swimming, skiing, surfing, etc.).

, dizziness, inability to think straight)

15 min. If still wishing to exercise, ensure glucose level rise and closely monitor glucose, re-test every 15 min. :).

ssional.

further (e.g. insulin taken? Feeling of wellness?).

diet change, recent prolonged exercise, insulin deficit).

1 dose is needed. If it is, then wait 30 min for a with frequent glucose monitoring. If glucose does not

is Healthcare Professional.

ment immediately.

serve) examples: One serve as follow up treatment 0g) yoghurt - 1 slice of bread of fruit - next meal (if served within 30 min)

ercise alone.

forming high-intensity or resistance exercise alone.

op exercising

rise, two serves per hour with moderate-intensity carbohydrate per kg of body mass per hour activity with

rise alone.

exercising

drate consumption and/or insulin after exercise.

rise

ise is still < 4.0 mmol/L repeat one serve fast acting more than 30 min away.

rise.

exercise type/duration/intensity, and if post-exercise

waking.

discussed and reviewed with a Diabetes

nce and severity of diabetes complications

f other medications secondary to diabetes

ity, duration and type of exercise

Time of day conducting exercise



Dov'è il problema?

Investimenti da parte del SSN, dei SSR e delle aziende sanitarie alla realizzazione di programmi efficaci per la promozione dell'esercizio fisico

Prescrizione dello stile di vita attivo e dell'esercizio fisico da parte dei medici e creazione di equipe multidisciplinari

Predisposizione al cambiamento da parte dei pazienti

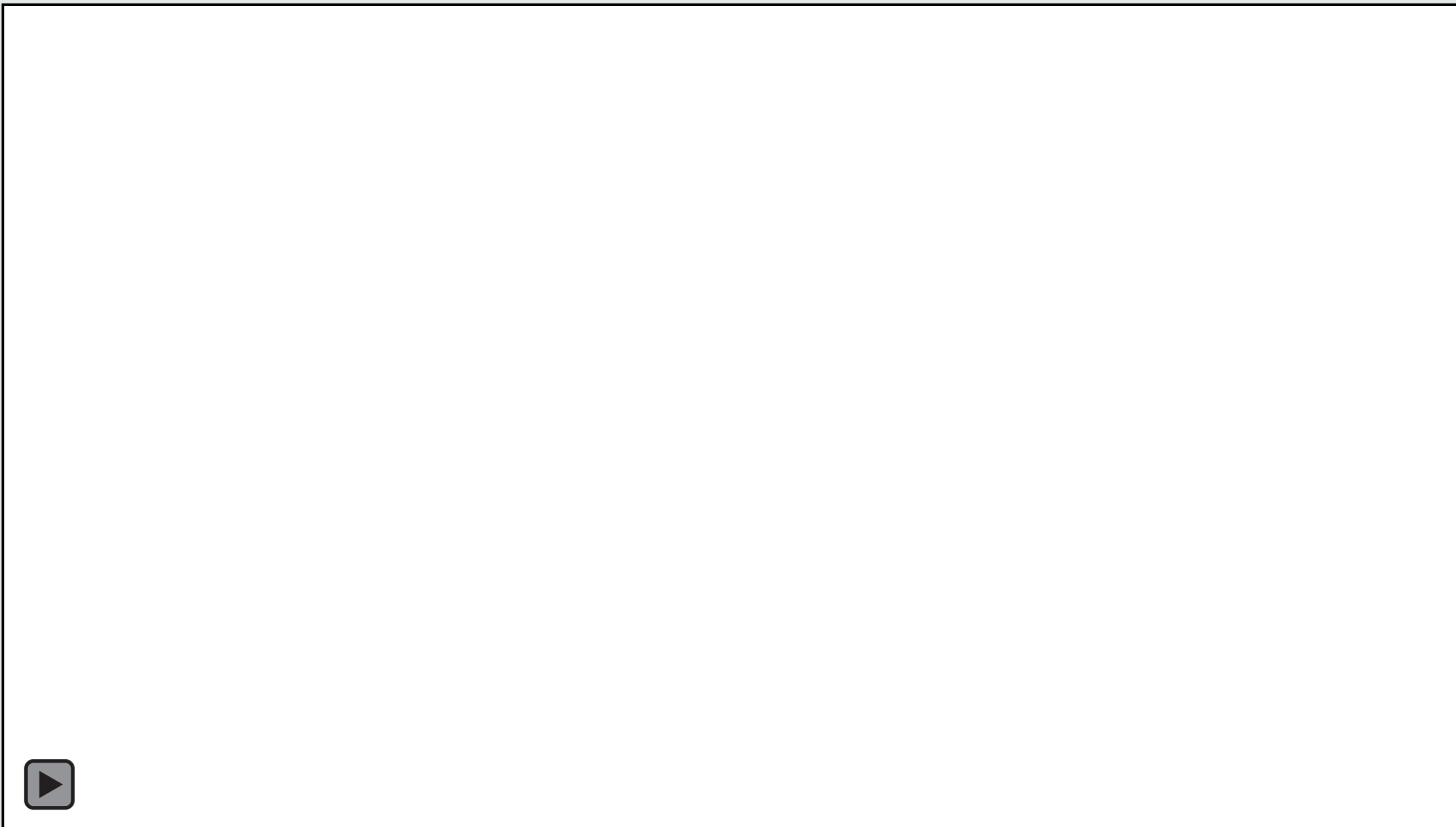
Il cambio ed il mantenimento comportamentale richiede il **coinvolgimento della parte emozionale** che è un importante mezzo **motivazionale**, unitamente alla consapevolezza del **significato positivo** per la salute dell'adozione di uno stile di vita attivo includente la pratica dell'esercizio fisico.



C'è un appiattimento della proposta di esercizio fisico, sostanzialmente verso il walking e verso l'allenamento di forza resistente in palestra focalizzando quasi esclusivamente l'attenzione sulla spesa energetica durante la seduta di allenamento nelle forme di diabete di tipo 2 e gestazionale.

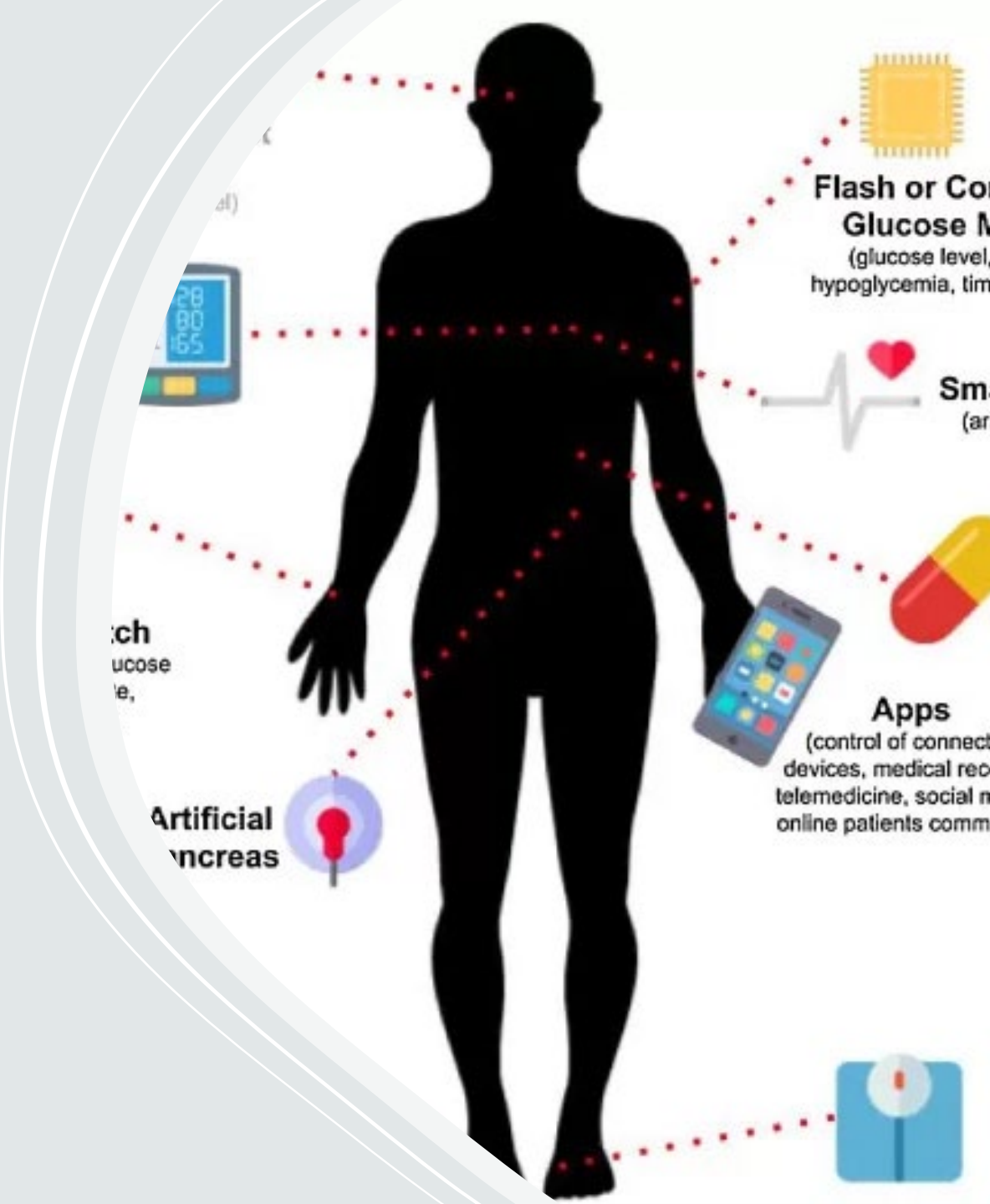


ATTIVITÀ FISICA, ESERCIZIO, SPORT E DIABETE DI TIPO 1



L'attività fisica costante / regolare / intensa / prolungata consente la riduzione del rischio di complicanze cardiovascolari e diabete. In particolare, la pratica costante di attività fisica aerobica determina l'incremento della sensibilità insulinica dal 5 al 10% e la riduzione del rischio di insorgenza di patologie cardiovascolari dal 5 al 10%.

Parametro di Salute	Gestione con Tecnologia Assistiva	Gestione Tradizionale (Non Assistita)
Controllo della glicemia (HbA1c)	Riduzione di HbA1c di 0,5% - 1,0%	Riduzione di HbA1c di 0,3% - 0,5%
Variabilità glicemica	Maggiore stabilità della glicemia, con riduzione dei picchi	Maggiore variabilità glicemica, più picchi di iper/ipoglicemia
Rischio di ipoglicemia	Ridotto grazie agli allarmi per ipoglicemia	Maggiore rischio, gestione basata sull'automonitoraggio manuale
Adesione alla terapia	Migliorata grazie al monitoraggio continuo e al dosaggio automatico	Dipende dall'aderenza del paziente al controllo manuale
Qualità della vita	Maggiore senso di sicurezza e riduzione dello stress	Maggiore ansia e incertezza sul controllo della glicemia
Attività fisica	Monitoraggio continuo per aggiustamenti in tempo reale	Possibili difficoltà a regolare l'insulina durante l'esercizio
Prevenzione delle complicanze a lungo termine	Riduzione del rischio di complicanze microvascolari	Maggior rischio di complicanze a lungo termine se il controllo è subottimale
Costo iniziale	Elevato (dispositivi e materiali di consumo)	Basso (glucometro e strisce reattive)
Costo a lungo termine	Potenziato risparmio grazie alla prevenzione delle complicanze	Maggiori costi legati alle complicanze non prevenute
Supporto educativo e personalizzazione	App e sistemi digitali che offrono suggerimenti personalizzati	Richiede più interventi educativi da parte dei medici



ATTIVITÀ FISICA, ESERCIZIO E DIABETE DI TIPO 2

Effetti della pratica costante di esercizio fisico in persone con diabete di tipo 2

Categoria di Risparmio	Stima del Risparmio Annuale (per persona)	Descrizione
Riduzione delle visite ospedaliere	€ 500 - € 1.200	Minore rischio di chetoacidosi diabetica, complicanze cardiache, ecc.
Riduzione del fabbisogno di insulina	€ 200 - € 600	Migliore sensibilità all'insulina riduce il dosaggio necessario
Meno complicanze croniche	€ 1.000 - € 2.500	Riduzione del rischio di neuropatia, retinopatia e nefropatia
Meno visite ambulatoriali	€ 300 - € 800	Minore necessità di consulti per aggiustamento terapia e gestione complicanze
Migliore qualità della vita	€ 700 - € 1.500	Riduzione di assenze dal lavoro, miglioramento della produttività
Prevenzione di complicanze cardiovascolari	€ 1.500 - € 3.000	Meno infarti, ictus e altre patologie cardiache
Totale stimato del risparmio annuale	€ 4.200 - € 9.600	Somma dei risparmi derivanti dall'esercizio fisico regolare

L'incremento di 1 ml/ka/min del massimo consumo di ossigeno, con un VO₂m

Parametro di Salute	Parametro di Salute	Miglioramento correlato all'incremento della forza/massa muscolare	Descrizione	di insulina A1c. o e ictus. te terie. icemie. mposizione -Reattiva (CRP). re. controllo delle
	Sensibilità all'insulina	15-20%	Aumento della capacità delle cellule muscolari di utilizzare il glucosio, riducendo il fabbisogno di insulina.	
	Controllo glicemico (HbA1c)	-0.3 / -0.6%	Miglior controllo della glicemia grazie a un metabolismo basale più elevato.	
	Sensibilità all'insulina		Riduzione del rischio di eventi cardiovascolari grazie al miglioramento della composizione corporea e del metabolismo lipidico.	
	Controllo glicemico (HbA1c)		Miglior regolazione della pressione grazie a un maggiore tono muscolare.	
	Rischio cardiovascolare	-10 / -15%	Riduzione del grasso corporeo, con conseguente miglioramento del BMI e della composizione corporea.	
	Pressione arteriosa	-2-3 mmHg	Riduzione delle fluttuazioni glicemiche grazie a un maggiore assorbimento di glucosio nei muscoli.	
	Colesterolo LDL	-1 / - 2%	Aumento del metabolismo a riposo grazie a un incremento della massa muscolare.	
	Variabilità glicemica		Miglioramento della densità ossea, riducendo il rischio di osteoporosi, particolarmente importante nei pazienti con diabete di lunga data.	
	Composizione corporea	Migliore stabilità	Riduzione dei marcatori infiammatori come la Proteina C-Reattiva (CRP).	
Infiammatori sistemici (	Metabolismo basale (BMR)	5-8%	Riduzione dello stress, ansia e miglioramento dell'autostima.	O
	Salute mentale e benessere	10-12%	Maggiore forza e resistenza migliorano la capacità di svolgere attività quotidiane.	
	Aspettativa di vita	-5 / -10%		
	Infiammatori sistemici (CRP)	+20% miglioramento del benessere mentale		
	Benessere psicologico			
	Funzionalità e qualità della vita	15%		

A smiling man with grey hair, wearing a dark suit jacket over a white shirt, is pointing his right index finger towards the viewer. He is positioned on the left side of the frame. The background is a dark blue with out-of-focus light spots. On the right side, there is a large, semi-transparent circular logo. The logo has a purple outer ring with the text 'CHI VUOL ESSERE' at the top and '20° ANNIVERSARIO' at the bottom. Inside the ring is a complex, golden-colored geometric pattern. Overlaid on the center of the image is a white circular graphic element. The text 'QUALI SONO LE DISCIPLINE PIÙ PRATICATE DALLE PERSONE AFFETTE DA DIABETE DI TIPO 2?' is written in white, bold, uppercase letters across the center, partially overlapping the man and the logo.

**QUALI SONO LE DISCIPLINE PIÙ
PRATICATE DALLE PERSONE AFFETTE
DA DIABETE DI TIPO 2?**



1. WALKING

2. CYCLING

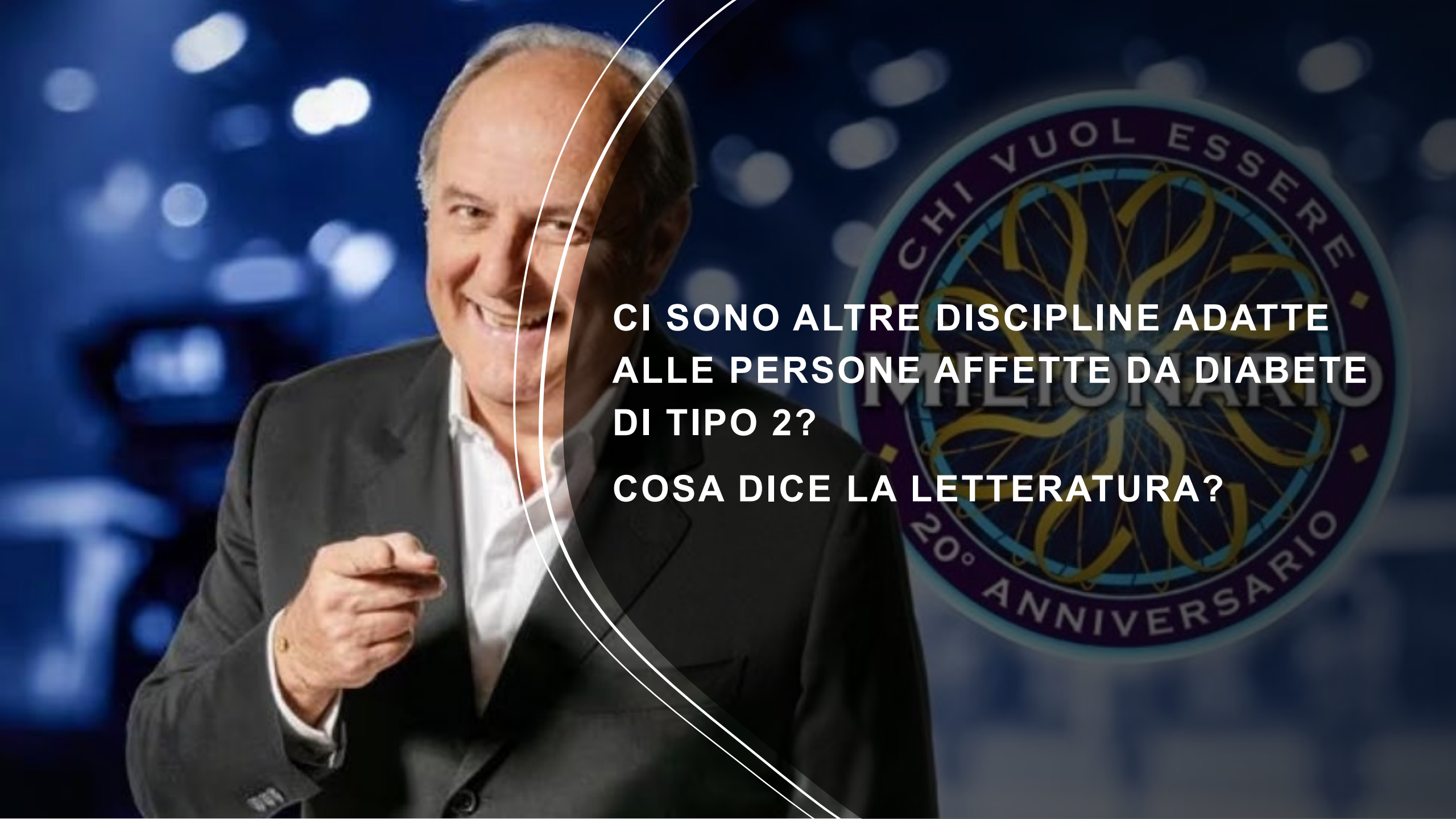
3. RESISTANCE TRAINING

4. SWIMMING





**È tutto qui
quello che
possiamo
proporre e
praticare?**

A smiling man with grey hair, wearing a dark suit jacket over a white shirt, is pointing his right index finger towards the viewer. He is positioned on the left side of the frame. The background is dark blue with out-of-focus white lights. On the right side, there is a large, semi-transparent circular logo. The logo has a purple outer ring with the text 'CHI VUOL ESSERE' at the top and '20° ANNIVERSARIO' at the bottom. Inside the ring is a complex, golden-yellow geometric pattern. The word 'MILIONARIO' is written in large, semi-transparent letters across the center of the logo.

**CI SONO ALTRE DISCIPLINE ADATTE
ALLE PERSONE AFFETTE DA DIABETE
DI TIPO 2?
COSA DICE LA LETTERATURA?**



NORDIC WALKING

ADAPTED HIIT

NON-CONTACT KICKBOXING AND BOXING

ADAPTED KETTLEBELL TRAINING

INDOOR AND OUTDOOR ROWING

ADAPTED ROCK CLIMBING AND INDOOR BOULDERING

TAI CHI AND QIGONG

DANCE-BASED EXERCISES

PADDLEBOARDING AND KAYAKING

PILATES

REBOUNDING

FOREST BATHING

ROWING + YOGA

HATHA YOGA

WALKING SOCCER

AQUA AEROBICS

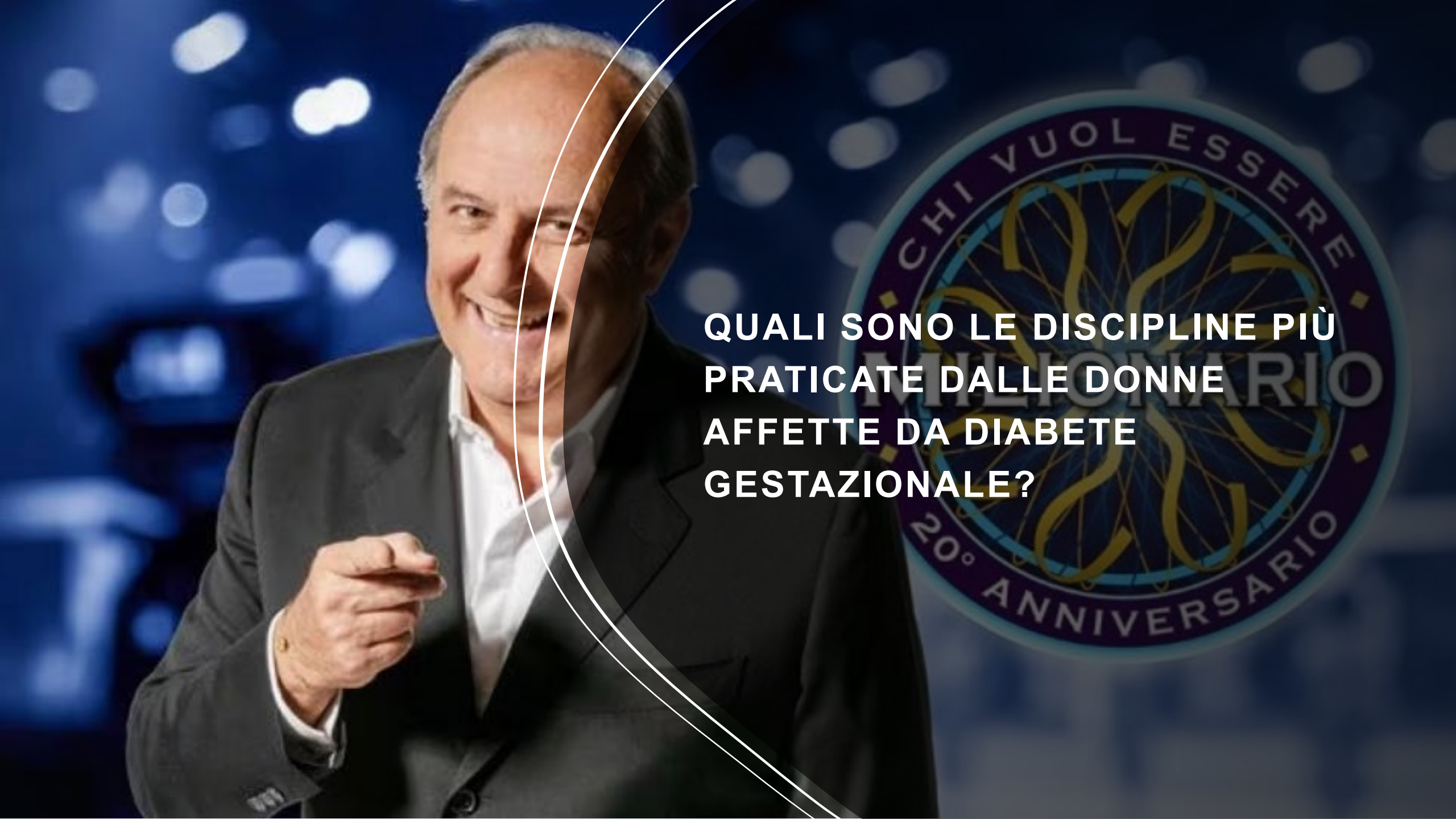
ATTIVITÀ FISICA, ESERCIZIO E DIABETE GESTAZIONALE



L'incremento di **1 ml/kg/min del massimo consumo di ossigeno**, in donne affette da diabete gestazionale, con un VO2max

Parametro di Salute	Miglioramento correlato all'incremento della forza/massa muscolare	Descrizione
Sensibilità all'insulina	10-15%	Maggiore assorbimento di glucosio da parte delle cellule muscolari, migliorando la sensibilità all'insulina
Controllo glicemico (HbA1c)	-0.2 / -0.3%	Miglior gestione della glicemia grazie a un aumento del metabolismo
Rischio di complicanze neonatali	-20 / -30%	Riduzione del rischio di macrosomia e complicanze alla nascita
Pressione arteriosa	-2-3 mmHg	Riduzione della pressione sanguigna, utile per prevenire la preeclampsia
Massa grassa corporea	-0,1%	Riduzione del grasso corporeo, migliorando il profilo metabolico
Variabilità glicemica	Riduzione delle fluttuazioni glicemiche	Maggiore stabilità della glicemia durante il giorno
Prevenzione del diabete di tipo 2 post-parto	Riduzione del rischio del 20-30%	L'aumento della massa muscolare riduce il rischio di sviluppare T2D dopo il parto
Qualità della vita e benessere	15-20%	Miglioramento dell'umore, riduzione dello stress e aumento dell'energia

parto del **20-30%**.

A smiling man with grey hair, wearing a dark suit jacket over a white shirt, is pointing his right index finger towards the viewer. He is positioned on the left side of the frame. The background is dark blue with out-of-focus light spots. On the right side, there is a large, semi-transparent circular logo. The logo has a purple outer ring with the text 'CHI VUOL ESSERE' at the top and '20° ANNIVERSARIO' at the bottom. Inside the ring, the word 'MILLIONARIO' is written in large, stylized letters, with a yellow ribbon-like graphic weaving through it.

**QUALI SONO LE DISCIPLINE PIÙ
PRATICATE DALLE DONNE
AFFETTE DA DIABETE
GESTAZIONALE?**



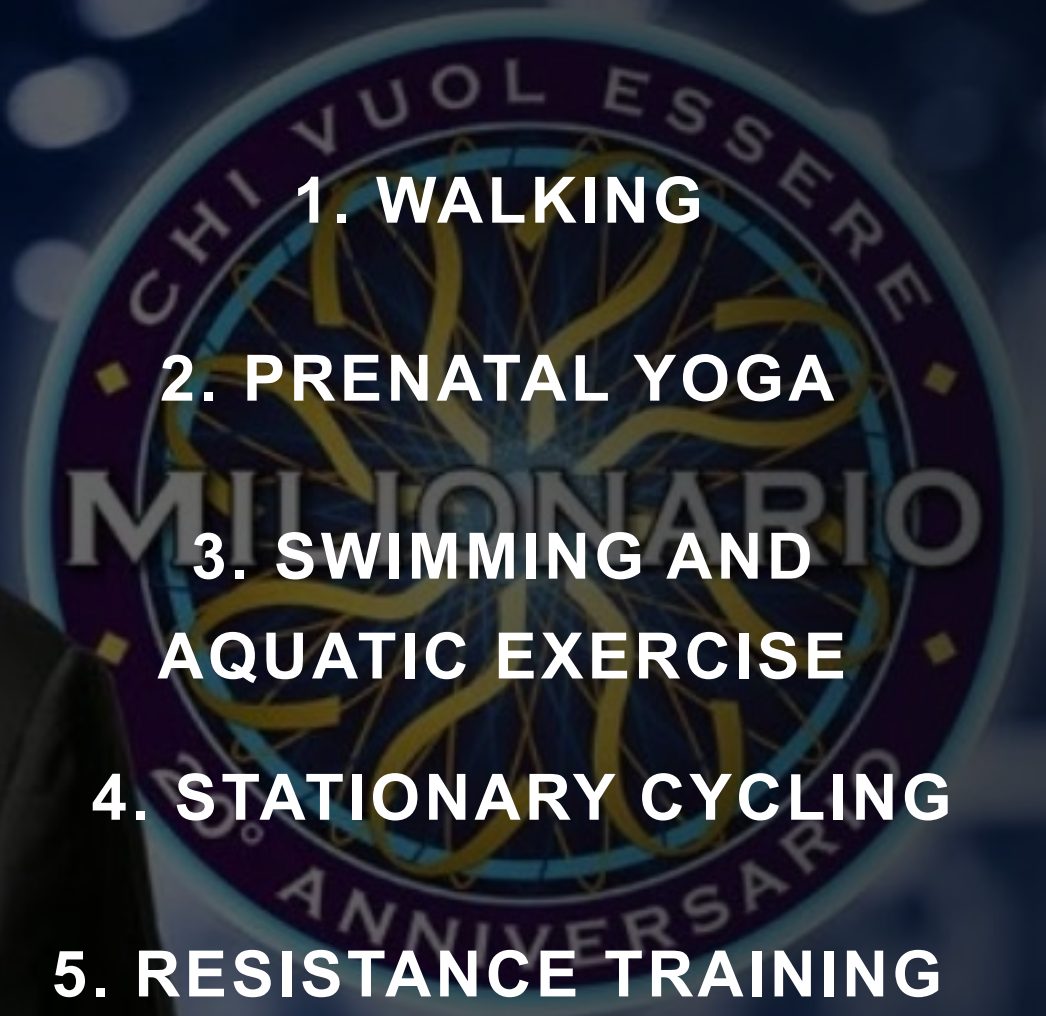
1. WALKING

2. PRENATAL YOGA

**3. SWIMMING AND
AQUATIC EXERCISE**

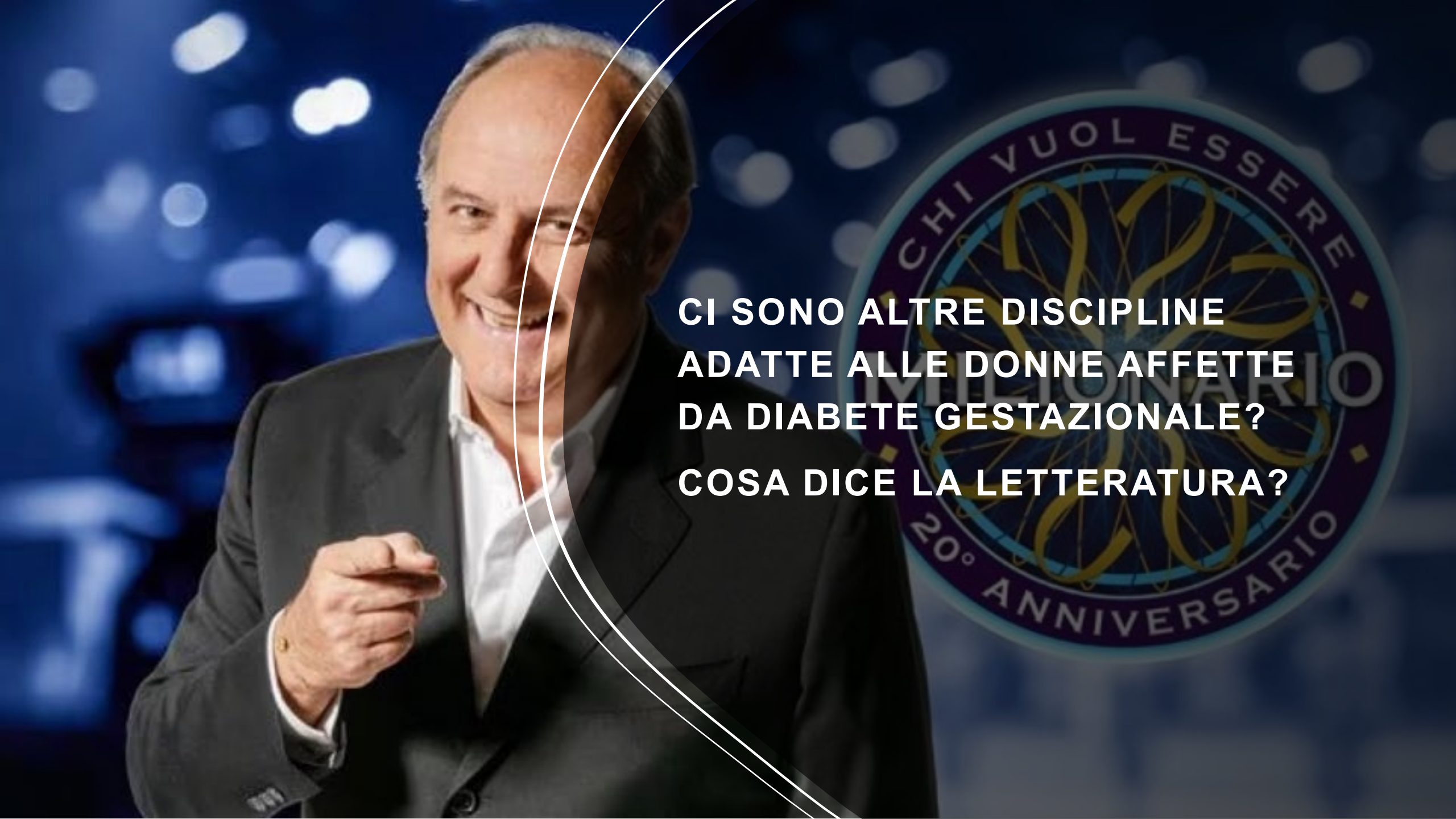
4. STATIONARY CYCLING

5. RESISTANCE TRAINING

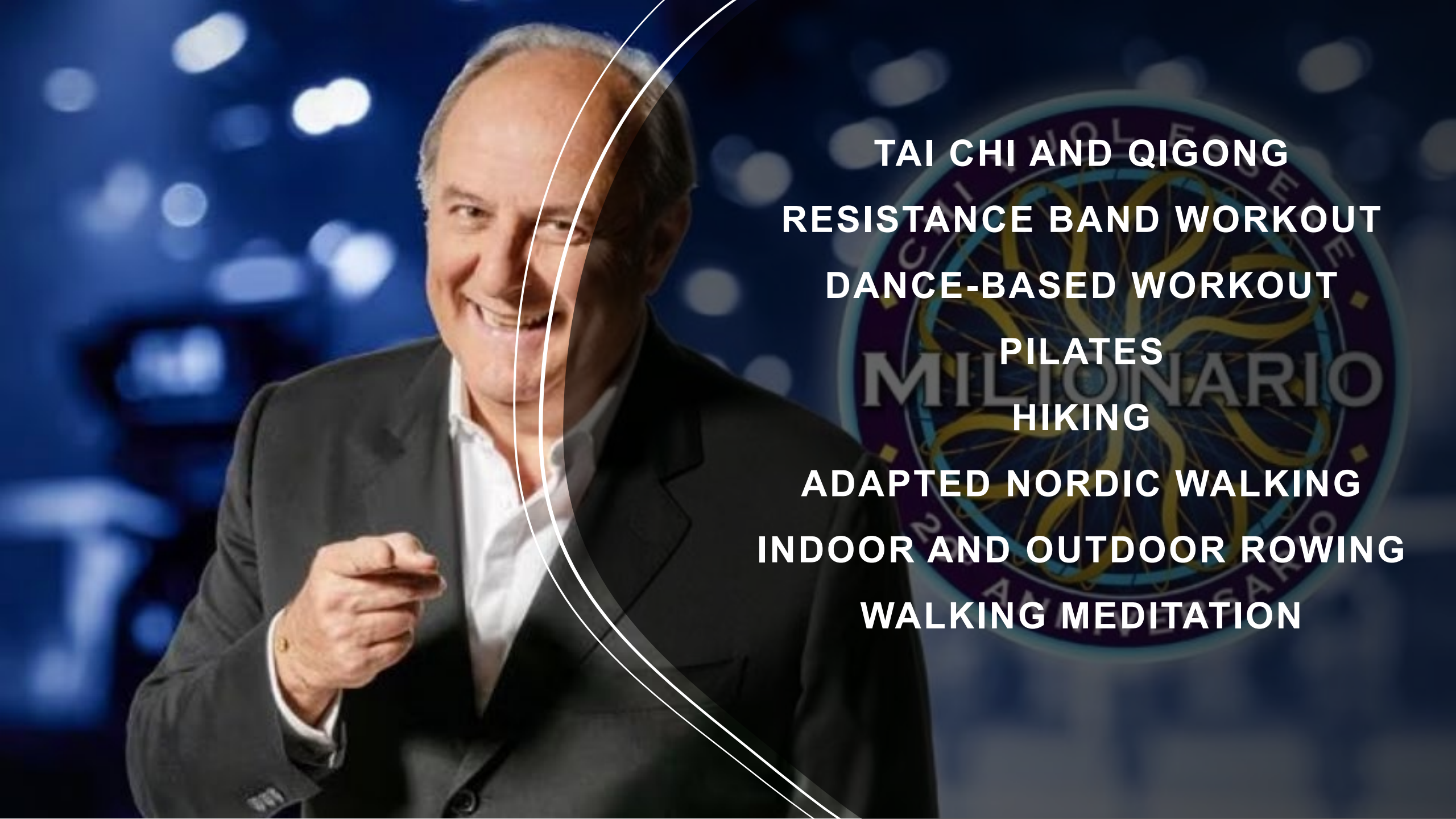




**È tutto qui
quello che
possiamo
proporre e
praticare?**

A smiling man with grey hair, wearing a dark suit jacket over a white shirt, is pointing his right index finger towards the viewer. He is positioned on the left side of the frame. The background is dark blue with out-of-focus light spots. On the right side, there is a large, semi-transparent circular logo. The logo has a purple outer ring with the text 'CHI VUOL ESSERE' at the top and '20° ANNIVERSARIO' at the bottom. Inside the ring, the word 'MILLIONARIO' is written in a stylized, golden-yellow font. The logo also features a complex geometric pattern of lines and dots.

**CI SONO ALTRE DISCIPLINE
ADATTE ALLE DONNE AFFETTE
DA DIABETE GESTAZIONALE?
COSA DICE LA LETTERATURA?**



TAI CHI AND QIGONG
RESISTANCE BAND WORKOUT
DANCE-BASED WORKOUT
PILATES
HIKING
ADAPTED NORDIC WALKING
INDOOR AND OUTDOOR ROWING
WALKING MEDITATION



RIASSUMENDO?



CONGRESSO
REGIONE
SID-AMD
ABRUZZO/MOLISE



GRAZIE PER L'ATTENZIONE!

ANDREA DI BLASIO

Dipartimento di Medicina e Scienze dell'invecchiamento
Università degli Studi «G. d'Annunzio» di Chieti-Pescara
andrea.diblasio@unich.it