



**ISTITUTO DI MEDICINA DELLO SPORT DI FIRENZE**

*"dal 1950 al servizio dello sport"*

# **Prevenzione** *"in movimento"*

**Sabato 14 novembre 2009**  
**Istituto di Medicina dello Sport**  
**di Firenze**  
**Sala convegni Klab Marignolle**  
**Via del Ferrone, 5 Firenze**



*Esercizio fisico e fattori di rischio cardiovascolari :  
dalla teoria alla pratica*

## **IL FITNESS METABOLICO**

**Dott.ssa C. Baggione**

L'esercizio fisico è parte integrante del piano di trattamento del Diabete Mellito.

**La prima osservazione storica sull'argomento risale alla prima metà dell'800 ed è presente nel libro "Memoires d'un diabetique" in cui l'autore, medico e diabetico, riferiva che dopo un pasto abbondante (accompagnato da vino borgognone) era solito percorrere di corsa i boulevard esterni di Parigi e ne provava grande giovamento sul suo fisico.**

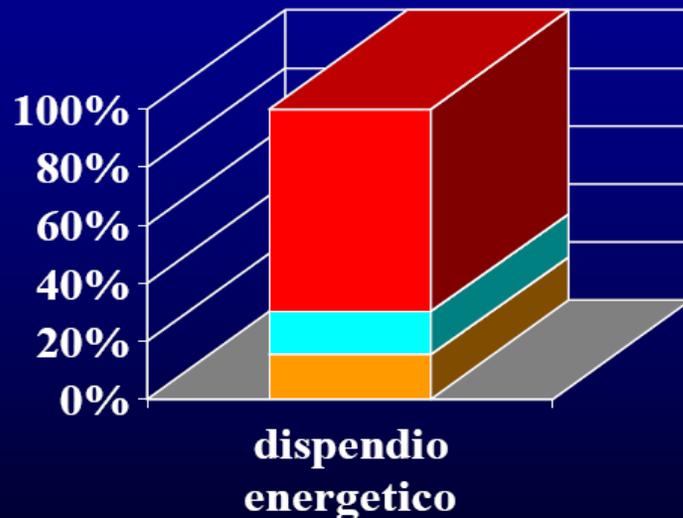
**La prima osservazione scientifica risale invece al 1926 (solo 5 anni dopo la scoperta dell'insulina), anno in cui Lawrence, medico inglese e diabetico, pubblicò sul British Medical Journal un articolo in cui dimostrava su se stesso che una iniezione di 10 unità di insulina pronta produceva un abbassamento glicemico molto maggiore e più rapido se era seguita da un esercizio fisico piuttosto che se si restava a riposo.**

**Per il sinergismo d'azione del lavoro muscolare e dell'insulina l'esercizio fisico venne considerato un "pilastro" della terapia del diabete (Joslin Clinic, 1959 )**

# **CHE COS'E' IL FITNESS METABOLICO?**

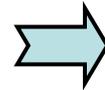
- **La nuova frontiera del fitness rivolta a tutti coloro che vogliono intraprendere l'attività fisica, come prevenzione e trattamento di alcune malattie metaboliche e cardiovascolari, e come stile di vita.. stare bene è un diritto di tutti...**
- **Si occupa di mettere in movimento in modo sicuro, efficace e gradevole le persone che fino ad oggi sono sedentarie.**

- metabolismo basale
- termogenesi
- attività fisica



### **70% metabolismo basale:**

- Massa magra
- Età, sesso
- Turnover proteico
- Ormoni tiroidei



### **15% termogenesi:**

- Cibo, freddo, stress



### **15% attività fisica:**

- Durata, intensità

# Valutazione del dispendio energetico

MET = Equivalente metabolico pari a 3,5 ml/kg/min di VO<sub>2</sub> (quantità media di ossigeno consumato a riposo)

(conversione con consumo di Ossigeno  
1 Met = 3.5 ml/VO<sub>2</sub>/kg = aprox. 1 Kcal/kg/h)

Consumo a riposo giornaliero di un uomo di 70 Kg :  
1 MET x 70 Kg x 24 ore = 1680 Kcal

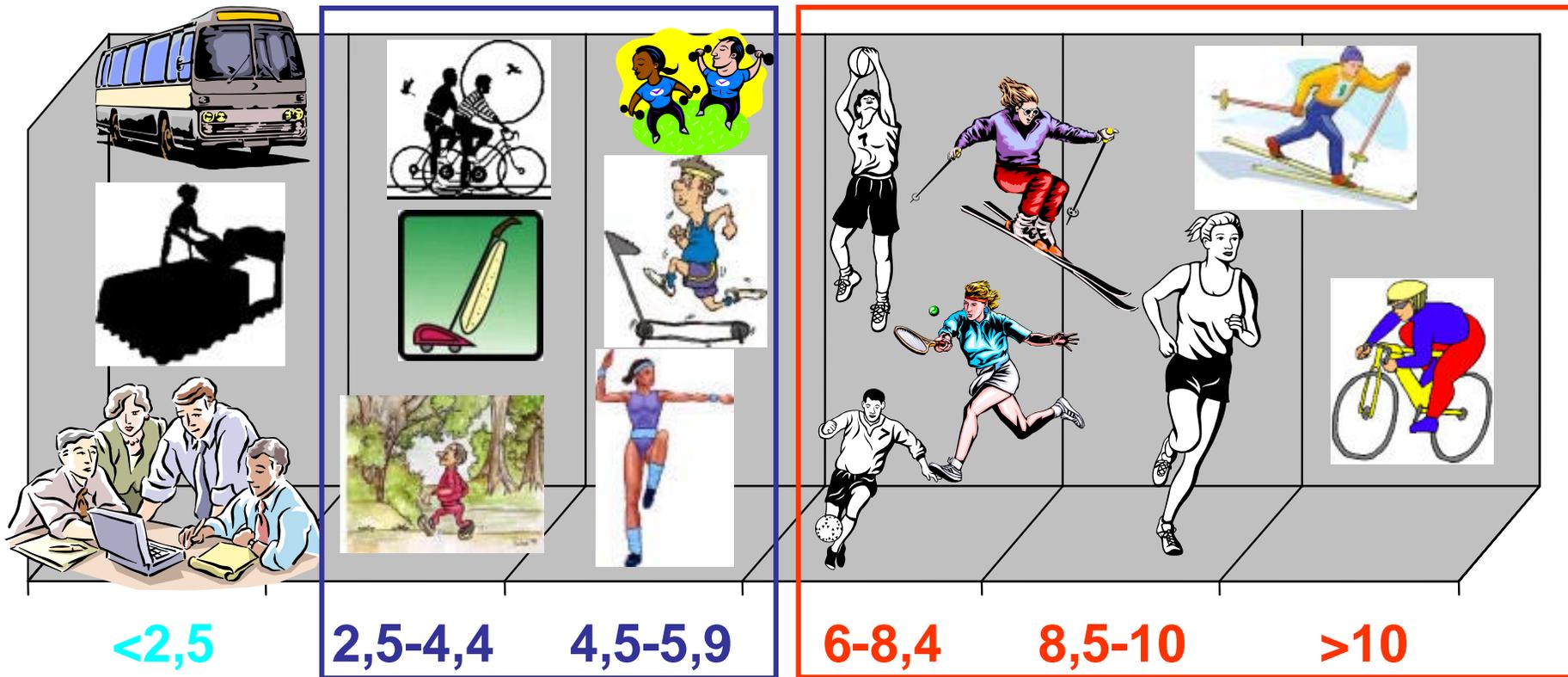
# Costo energetico di alcune attività fisiche Maschio - età 40-64 aa

1 MET = 3.5 ml O<sub>2</sub>/kg/min = 1 kcal/kg/h

Sforzo lieve

Moderato: 2,5- 6 MET

Sforzo vigoroso: > 6 MET



MET/ora

## **BENEFICI CARDIOVASCOLARI E METABOLICI DEL TRAINING AEROBICO IN NIDDM**

- Favorire il controllo ponderale
- Riduzione del tessuto adiposo, soprattutto viscerale
- Incremento della sensibilità insulinica
- Riduzione dei trigliceridi
- Aumento del colesterolo hdl
- Riduzione del fibrinogeno
- Aumento della capacità aerobica massima
- Migliorato adattamento cardio-respiratorio allo sforzo
- Controllo dell'ipertensione arteriosa lieve
- Miglioramento del controllo glicemico



Migliora l'umore, la qualità della vita e l'autostima!



Riduce del 15% il rischio di infarto

Riduce del 20% la glicemia



Riduce in media la pressione di 10 mmHg

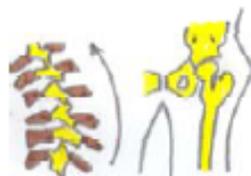


**CAMMINARE  
TUTTI I GIORNI  
PER 4-5 KM**

Riduce in media la circonferenza vita di 5 cm e il peso di 3 kg



Riduce l'osteoporosi e il rischio di fratture



Ritarda o riduce l'uso dei farmaci



Riduce del 30% i grassi del sangue



**Chiedi al diabetologo: Non è mai troppo tardi per iniziare!**

# ESERCIZIO FISICO come MEZZO TERAPEUTICO

Prescrizione

Ricetta che vari per obiettivi

Tipo

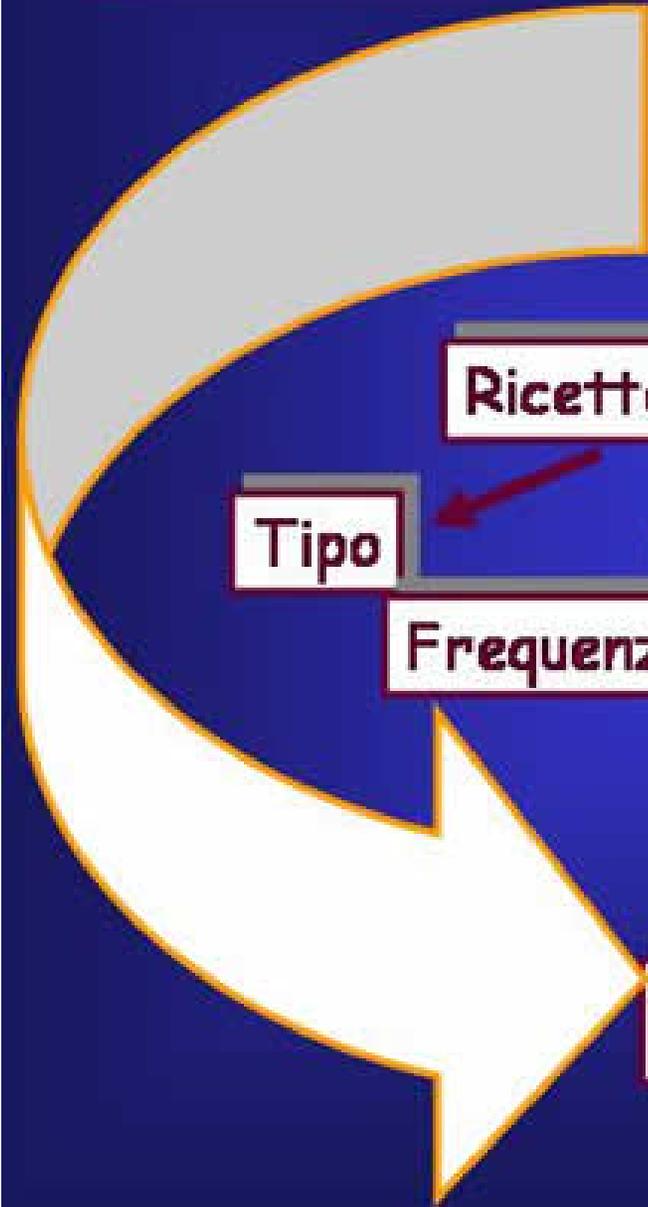
Frequenza

Intensità

Durata

Algoritmo

Supervisione



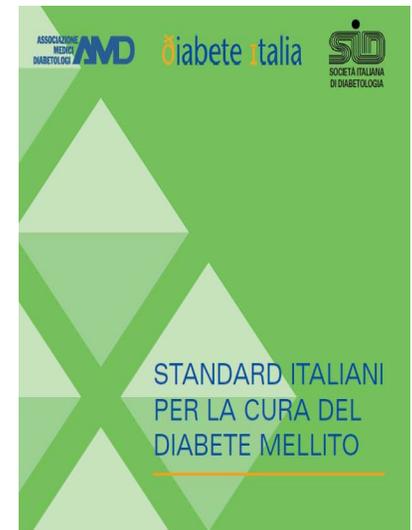
# Standard Italiani

Al fine di migliorare il controllo glicemico, favorire il mantenimento di un peso corporeo ottimale e ridurre il rischio di malattia cardiovascolare, sono consigliati almeno 150 minuti/settimana di attività fisica aerobica di intensità moderata (50-70% della frequenza cardiaca massima) e/o almeno 90 minuti/settimana di esercizio fisico intenso (>70% della frequenza cardiaca massima). L'attività fisica deve essere distribuita in almeno 3 giorni/settimana e non ci devono essere più di due giorni consecutivi senza attività.

**(Livello di prova I, Forza della raccomandazione A)**

In assenza di controindicazioni, i diabetici tipo 2 devono essere incoraggiati a eseguire esercizio fisico contro resistenza – secondo un programma definito con il diabetologo – per tutti i maggiori gruppi muscolari, 3 volte/settimana.

**(Livello di prova I, Forza della raccomandazione A)**



L'introduzione di un programma di attività fisica in soggetti non allenati e con vario grado di sarcopenia relativa – tramite esercizi graduali contro resistenza quali piccoli pesi – può consentire l'avvio di attività aerobiche, favorendo il potenziamento muscolare, l'aumento della capacità aerobica e il calo ponderale.

**(Livello di prova VI, Forza della raccomandazione B)**

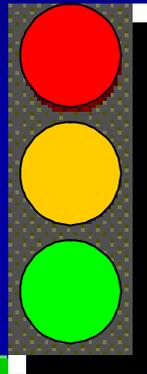
L'utilizzo del test da sforzo in soggetti asintomatici a basso rischio di coronaropatia, intenzionati a intraprendere un programma di attività fisica, non è raccomandato (rischio di evento cardiaco a 10 anni <10%).

**(Livello di prova VI, Forza della raccomandazione D)**

È opportuno intensificare l'automonitoraggio glicemico prima, eventualmente durante (esercizio di durata >1 h), e dopo l'esercizio fisico. Devono essere fornite indicazioni relative alla necessità di integrazione con carboidrati e alla gestione della terapia ipoglicemizzante. La presenza di chetosi sconsiglia l'attività fisica. Devono inoltre essere fornite indicazioni relative al rischio di ipoglicemia in corso di attività e in riferimento al rischio di ipoglicemia tardiva post-esercizio fisico.

**(Livello di prova VI, Forza della raccomandazione B)**





- Presenza di importanti patologie osteo-articolari
- Cattivo controllo metabolico
- BMI > 30
- Ipertensione arteriosa
- Cardiopatia - Post- Infarto

Presenza di Complicanze  
croniche del Diabete

- Assenza Complicanze Croniche
- Assenza di importanti patologie osteo-articolari
- Buon Controllo Metabolico
- BMI < 30

Retinopatia  
Neuropatia periferica  
Neuropatia autonoma  
Vasculopatia  
Nefropatia  
Piede Diabetico

Durata = 30' - 45'

Intensità = 40 - 80 % HRR

Tipo = Corsa

Durata = 30' - 45'

Intensità = 40 - 74 % HRR

Tipo = Cammino Veloce

Durata = 30' - 45'

Intensità = 40 - 50 % HRR

Tipo = Esercizi senza peso  
del corpo

Esercizio Aerobico  
Esercizi Respiratori



PROGRESSIONE

+  
Stretching

Carico di lavoro

Durata = 30' - 40'

Ripetizioni = 12 a 15

Recupero = 15s - 2'

Intensità = 40 - 60 % 1 RM

Sede = 3 gruppi muscolari alternati

Serie = 1-3

Circuit training di forza  
Esercizi con piccoli pesi

Tipo = Condizionamento Muscolare

Durata = 30' - 40'

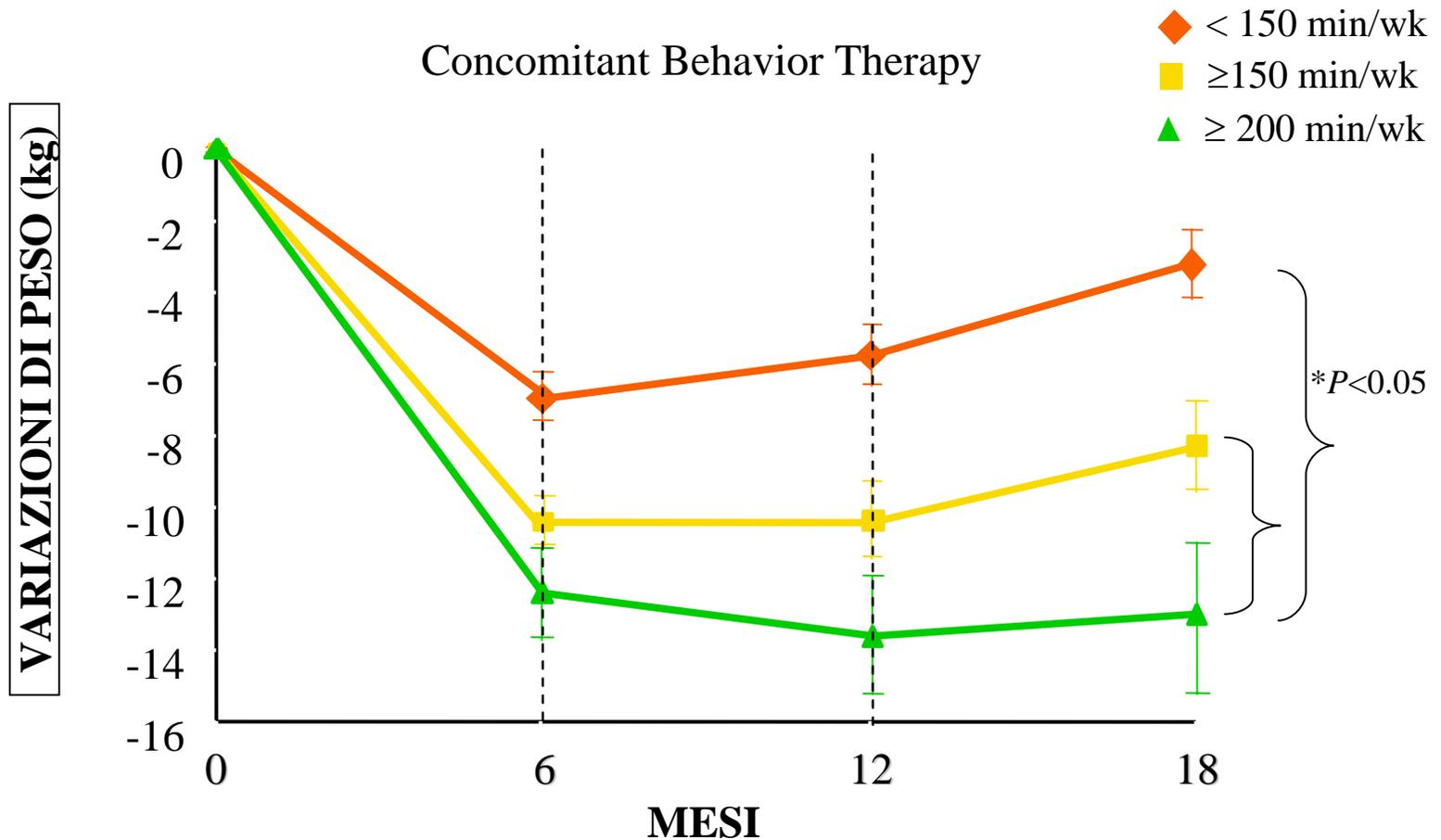
1-3 gruppi muscolari alternati

Programma = Forza

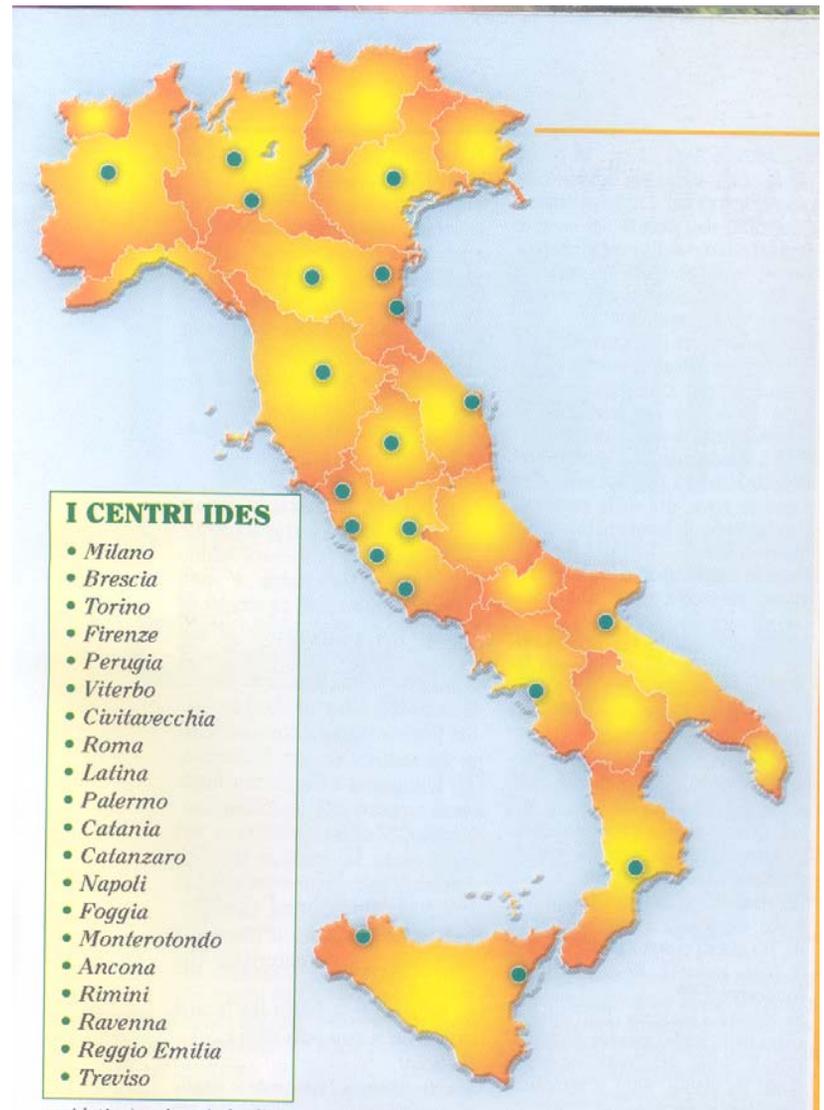
Tipo = Elettrostimolazione

Esercizio di Forza  
Mobilizzazione Articolare

# L'ATTIVITA FISICA E' NECESSARIA PER MANTENERE IL PESO CORPOREO PERSO



## Studio IDES (Italian Diabetes Exercise Study): Presentazione e dati preliminari



Assessed for eligibility (n=691)

85 Patients Excluded

40 Declined

- 12 Lack of time
- 12 Lake of interest
- 8 Moved Elsewhere
- 8 Unknown reason

44 Cardiovascular reason

1 Death

Patients straified (n=606)

according to age (<60 vs >60)  
and diabetes treatment  
(Diet ± Oral Agent vs Insulin)

Age	<60	>60
	326	280
Diet±OHA	293	240
Insulin	33	40

Randomly allocated

CON (n=303) (131F/172M)

Age	<60	>60
	163	140
Diet±OHA	148	119
Insulin	15	21

Dropped out (n=28) (11F/17M)

<60	>60
16	12

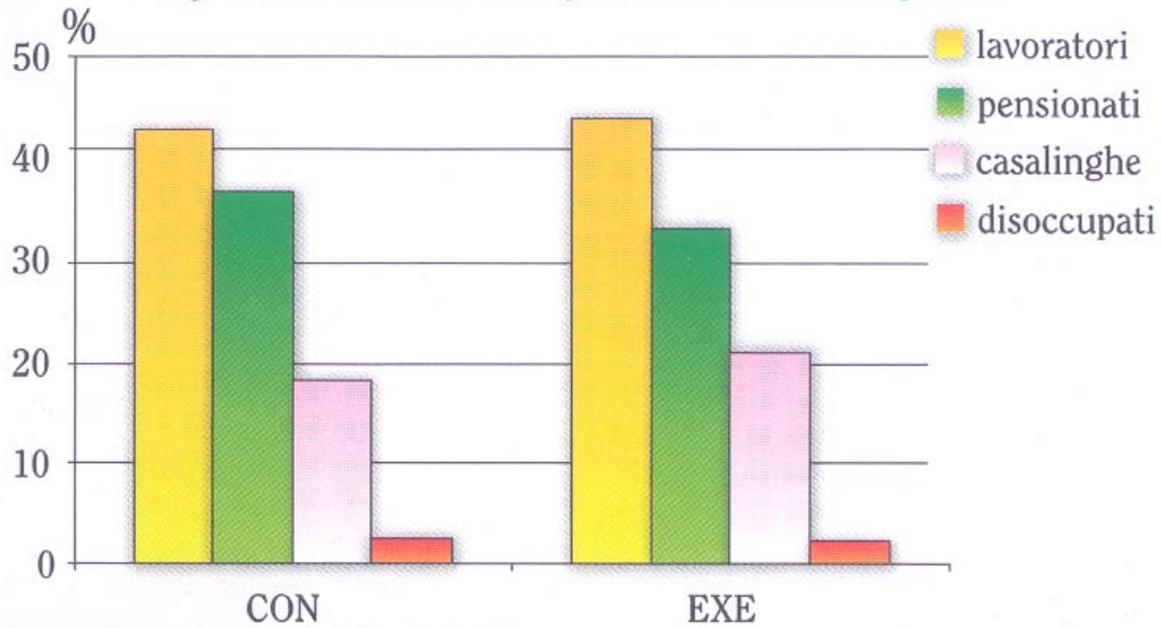
EXE (n=303) (124F/179M)

Age	<60	>60
	163	140
Diet±OHA	145	121
Insulin	18	19

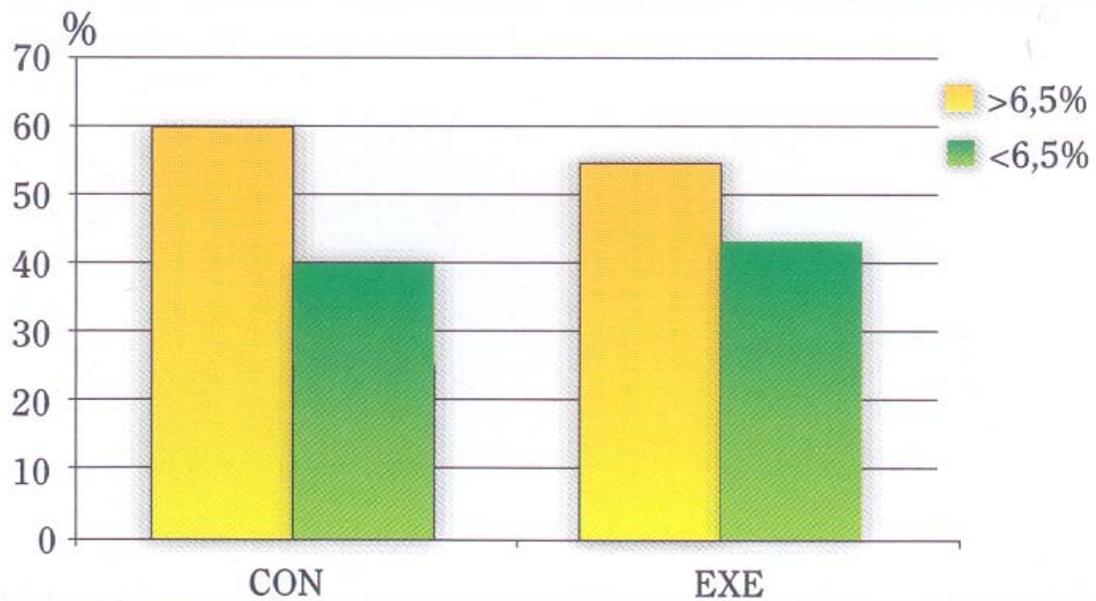
Dropped out (n=15) (10F/5M)

<60	>60
11	4

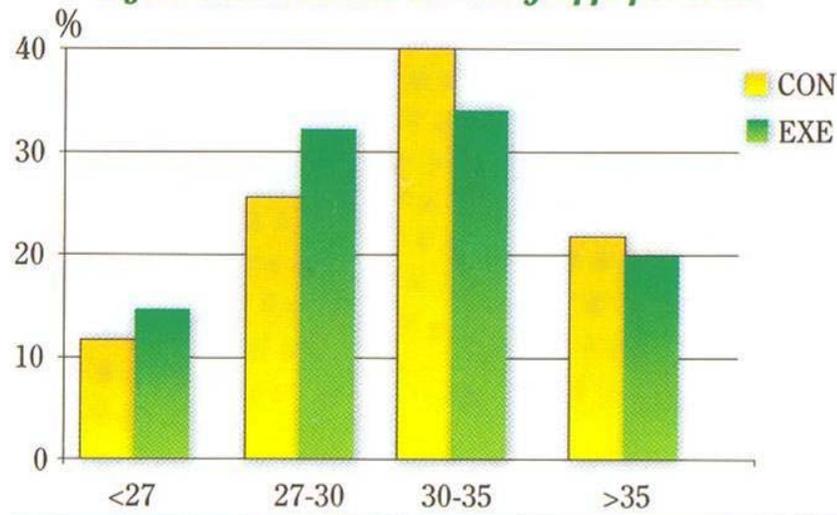
**Fig 1. Situazione occupazionale del campione.**



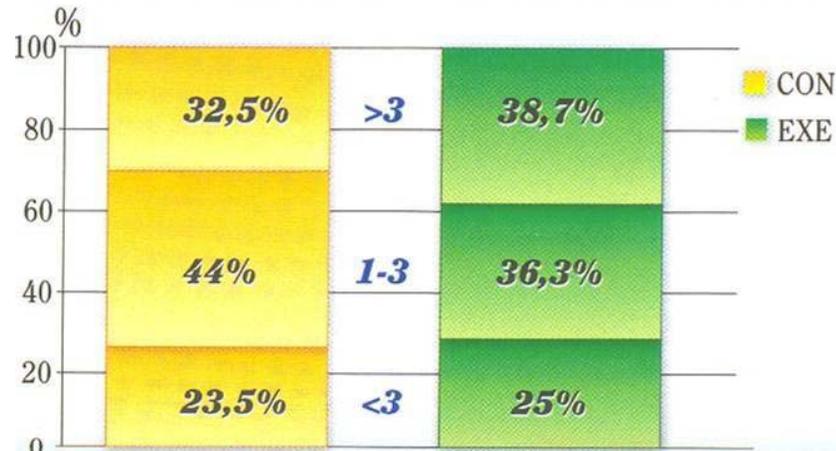
**Fig. 2. Percentuale di pazienti a target/non a target per l'HbA1c**



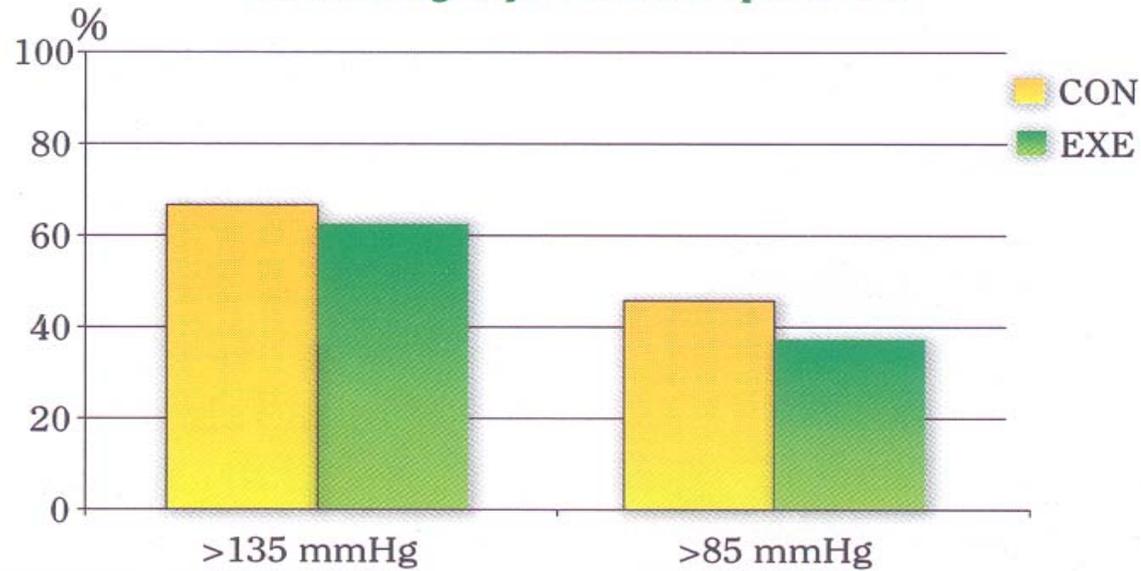
**Fig. 3. Distribuzione dei due gruppi per BMI.**



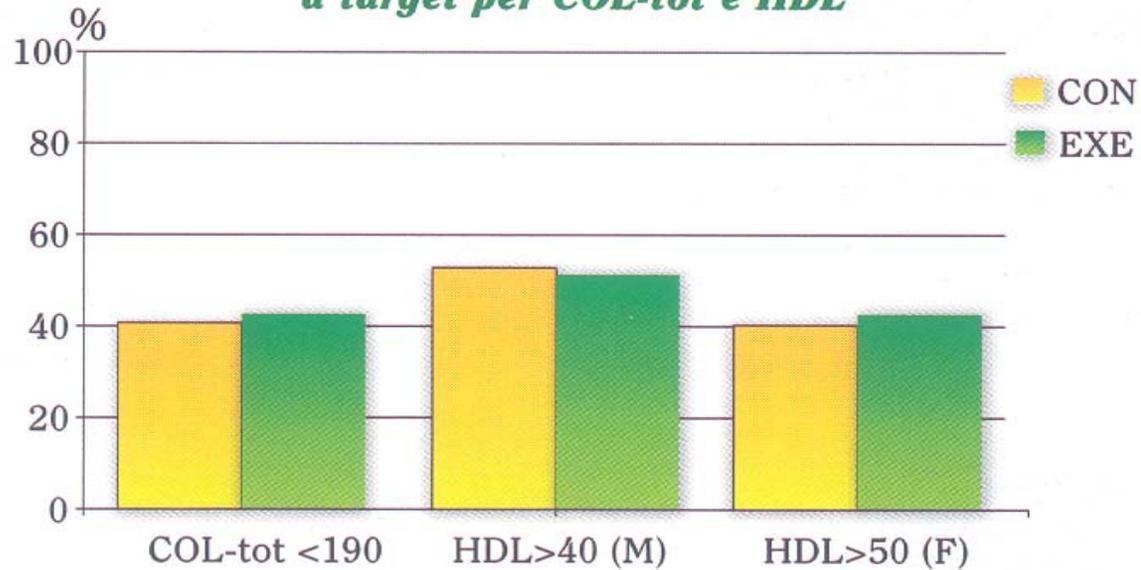
**Fig. 4. Suddivisione dei gruppi in base al valore di hs-CRP**

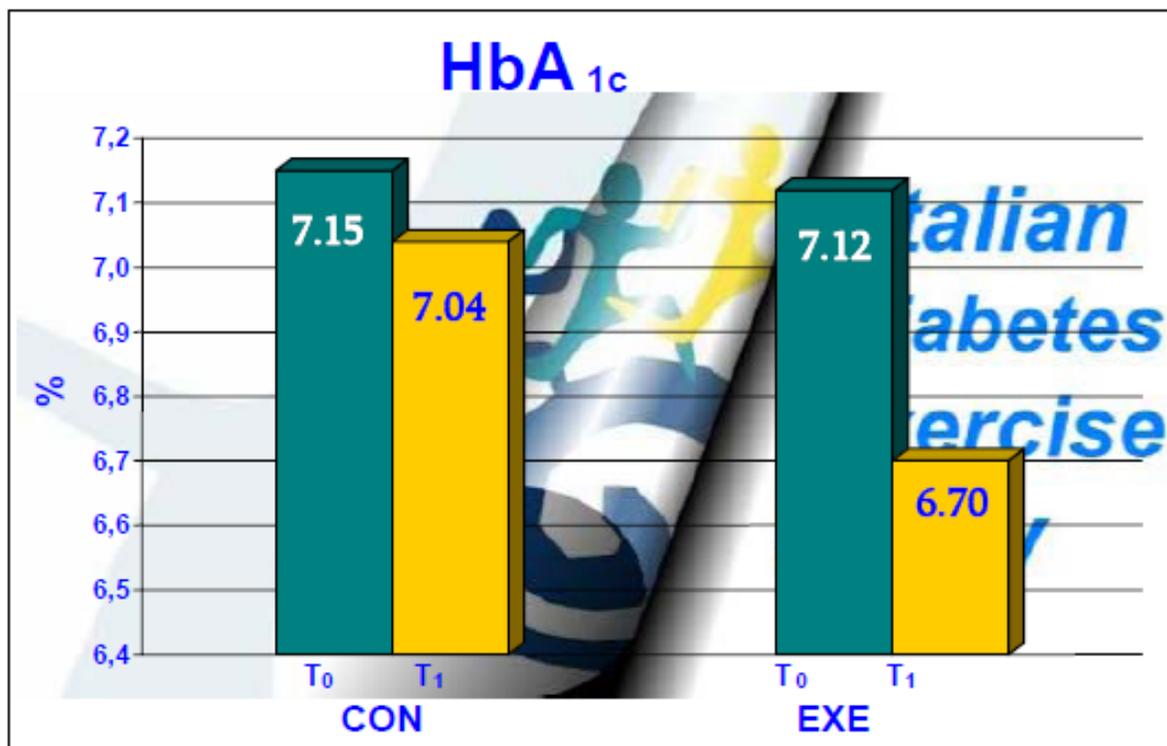


**Fig. 5. Pazienti in terapia anti-ipertensiva non a target per i valori pressori**



**Fig. 6. Pazienti in terapia ipolipemizzante a target per COL-tot e HDL**





$\Delta = -0.11 \%$   
 $p = ns$

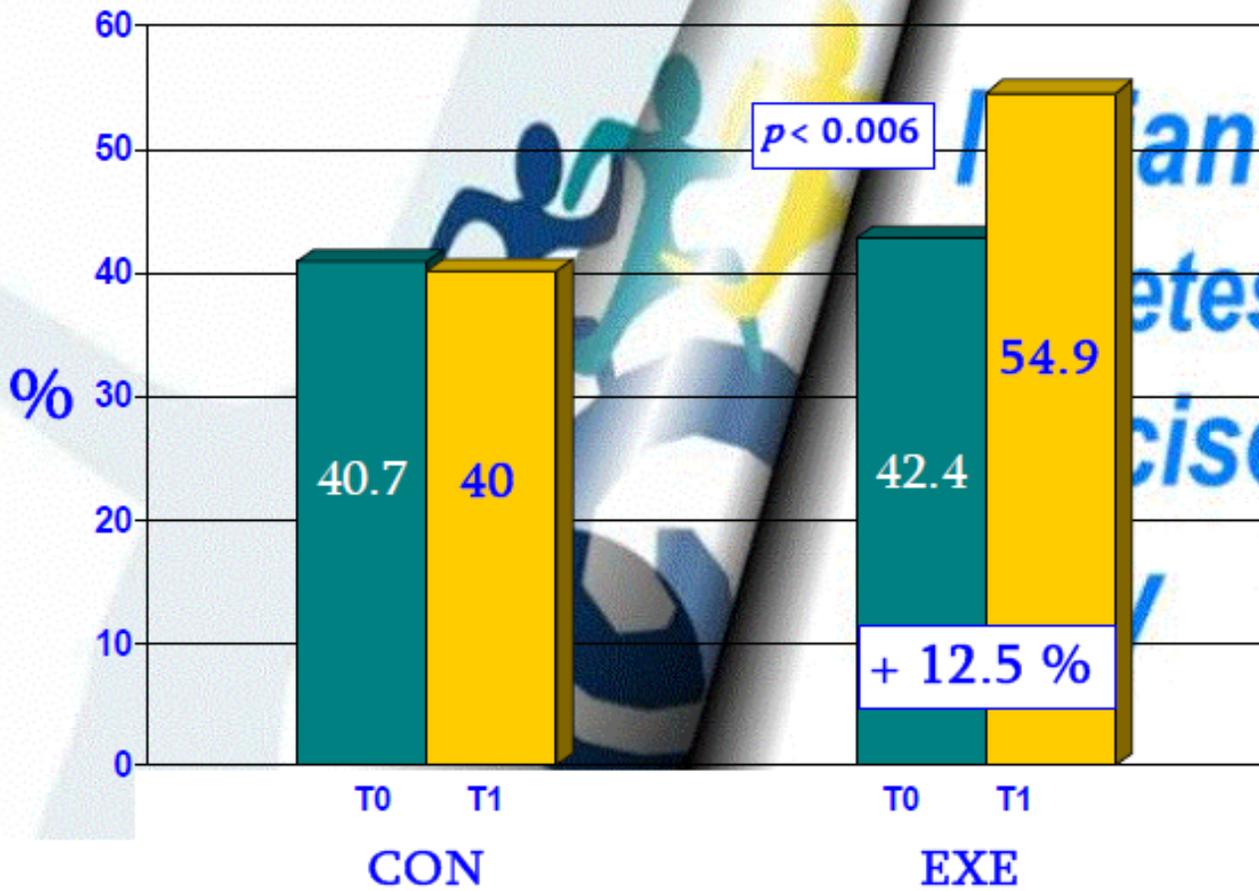
$\Delta = -0.42 \%$   
 $p < 0.003$

HbA <sub>1c</sub>	< 6.5 %		
	T <sub>0</sub>	T <sub>1</sub>	
CON	112 (40.7)	110 (40)	
EXE	122 (42.4)	158 (54.9)	$p < 0.006$

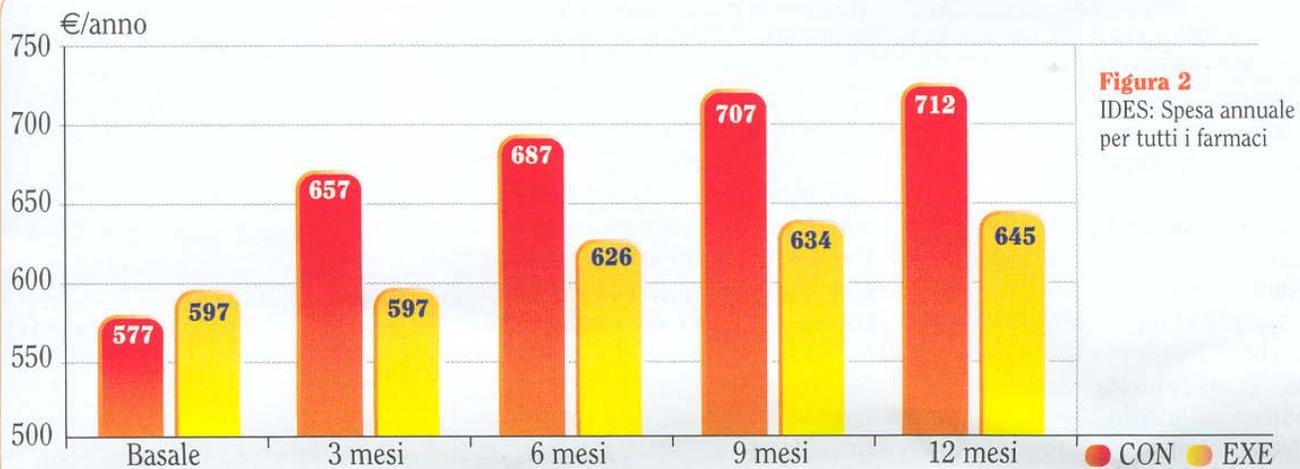
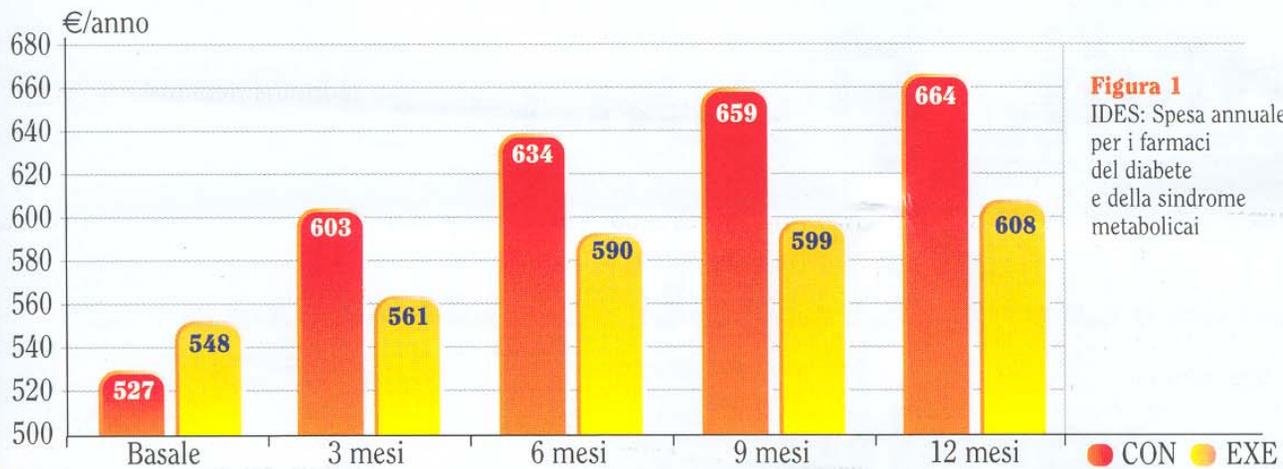
Numero e % di pazienti a target per l' HbA<sub>1c</sub> < 6.5

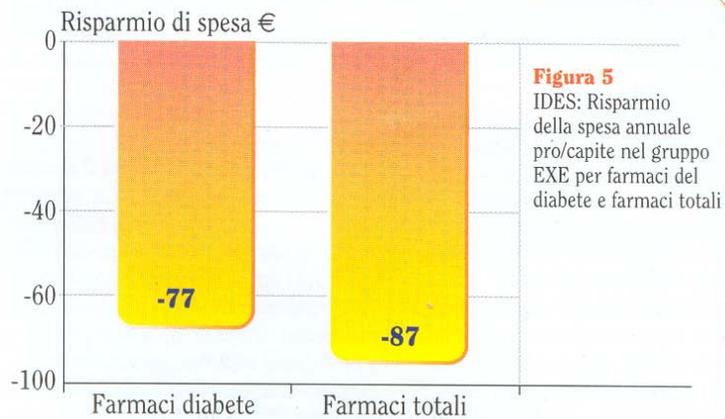
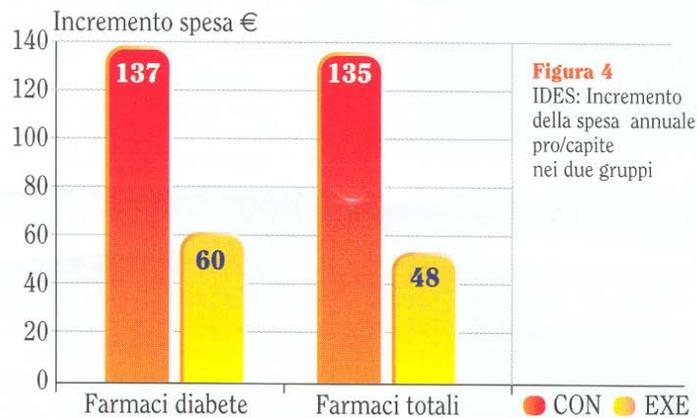
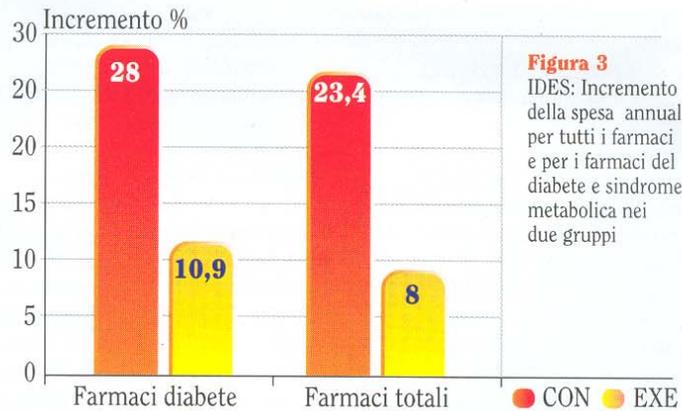


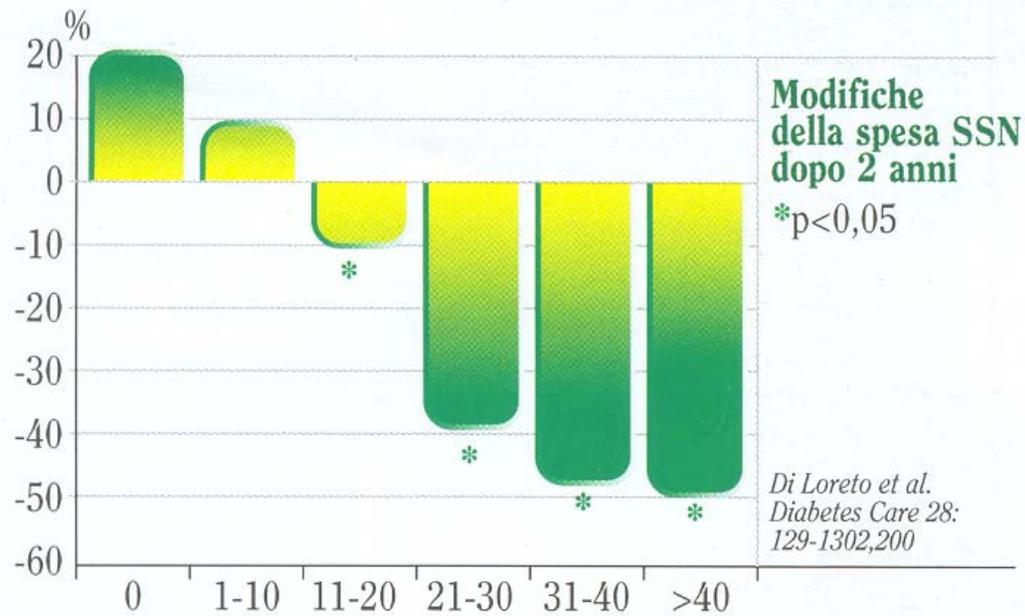
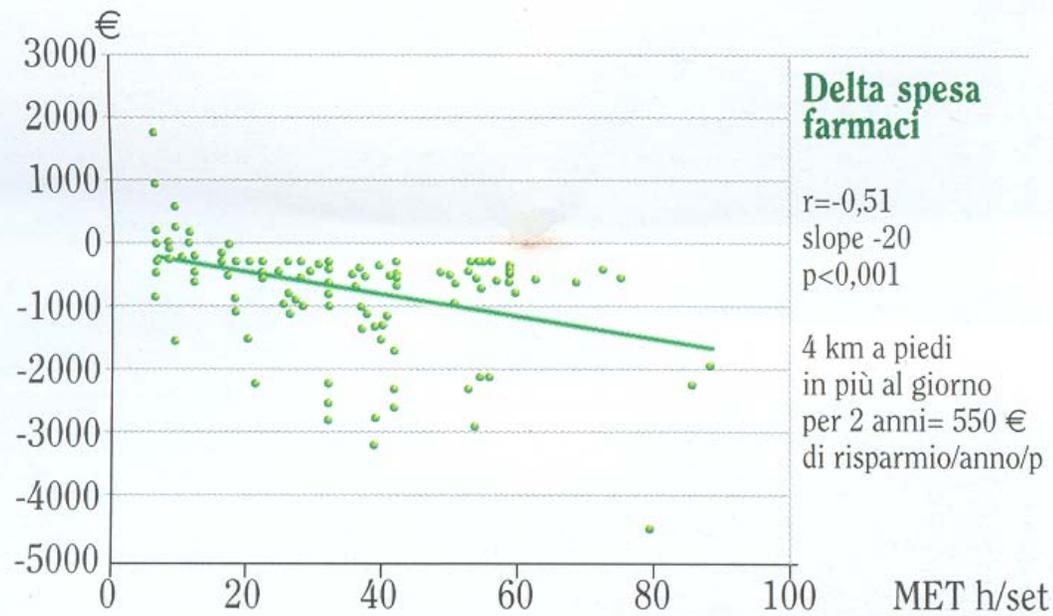
Pazienti a Target per l' HbA<sub>1c</sub> (< 6.5)  
prima e dopo lo studio in entrambi i gruppi



<b>HbA<sub>1c</sub></b>	<b>&lt;6,5%</b>		
	<b>T0</b>	<b>T1</b>	
<b>CON</b>	<b>112 (40,7)</b>	<b>110 (40)</b>	
<b>EXE</b>	<b>122 (42,4)</b>	<b>158 (54,9)</b>	<b>p&lt;0,006</b>





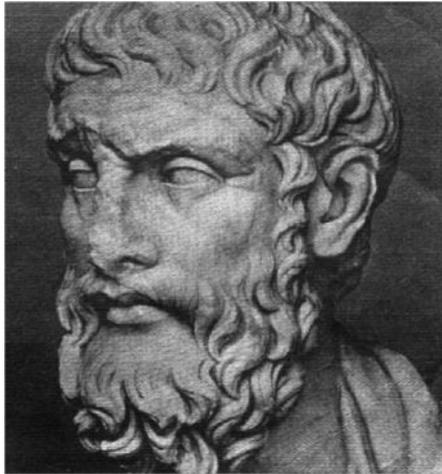


**Physical activity/exercise training in type 2 diabetes. The role of the Italian Diabetes and Exercise Study.**

[Balducci S](#), [Zanuso S](#), [Fernando F](#), [Fallucca S](#), [Fallucca F](#), [Pugliese G](#); [Italian Diabetes Exercise Study \(IDES\) Group](#).

- Mixed aerobic and resistance training was recently shown to be more effective than either one alone in ameliorating HbA(1c). However, further research is needed to establish the volume, intensity and type of exercise that are required to reduce cardiovascular burden and particularly to define the best strategy for promoting long-term compliance and durable lifestyle changes in individuals with type 2 diabetes.

**“Se fossimo in grado di fornire a ciascuno la giusta dose di nutrimento ed esercizio, né in difetto né in eccesso, avremmo trovato la strada per la salute.”**



*Hippocrate (460-377 a.c.)*