

**Amici del Diabete**

**H.Fatebenefratelli - Milano**

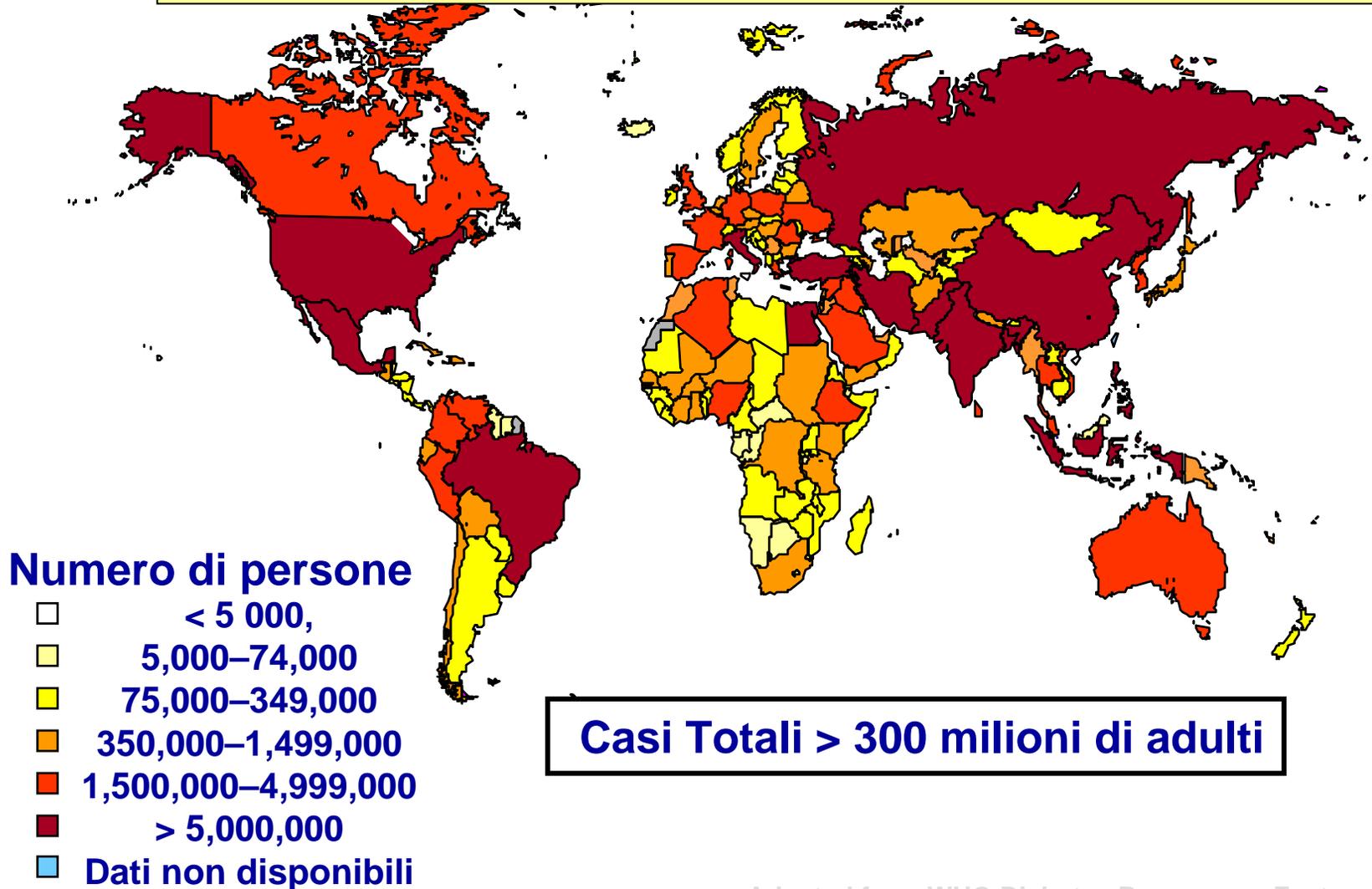
**Sabato 6 Giugno 2009**

**L'autocontrollo nel diabete....**

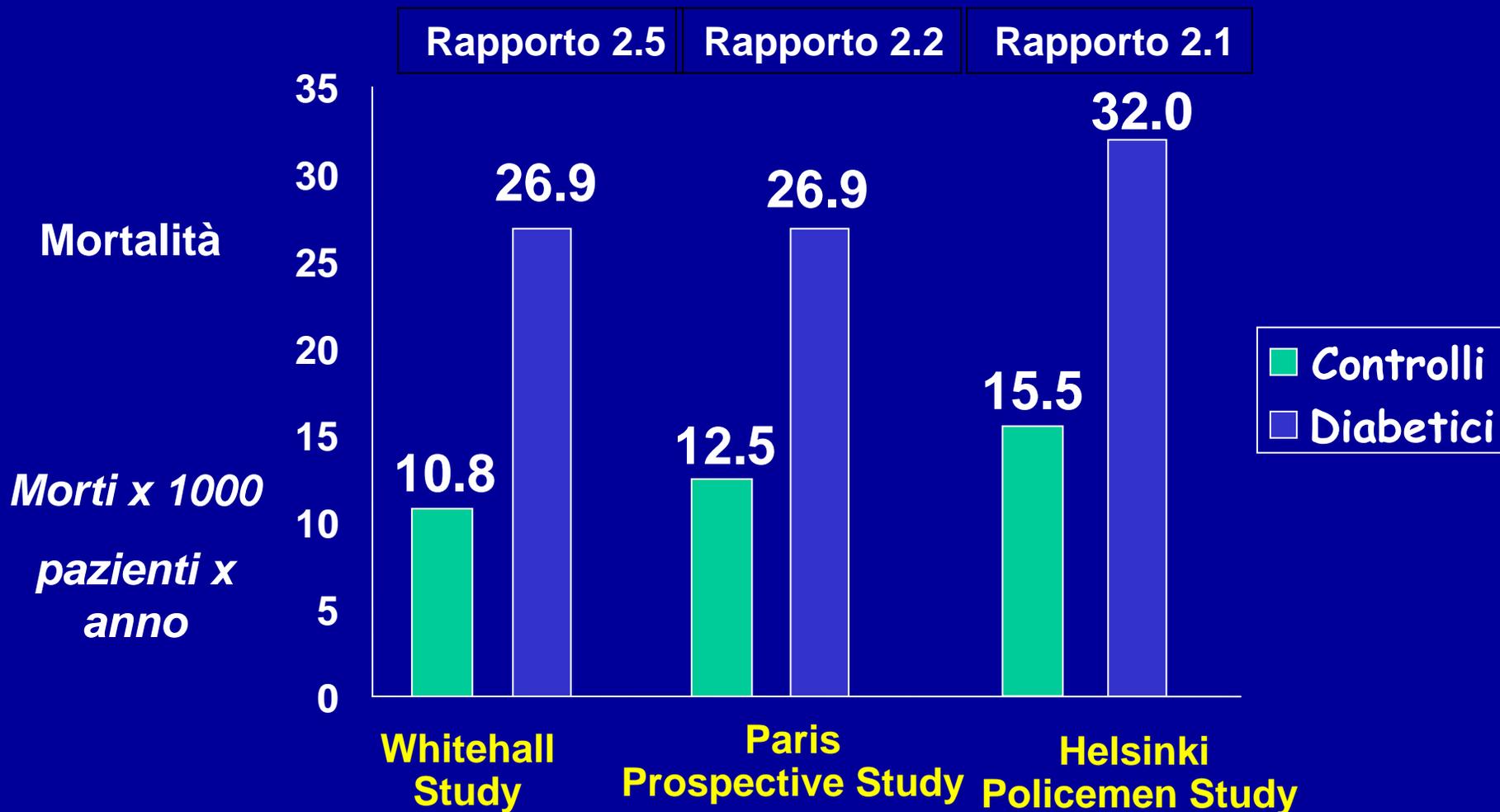
**dott. Franco Maraffi - diabetologo**

**PREMESSA**

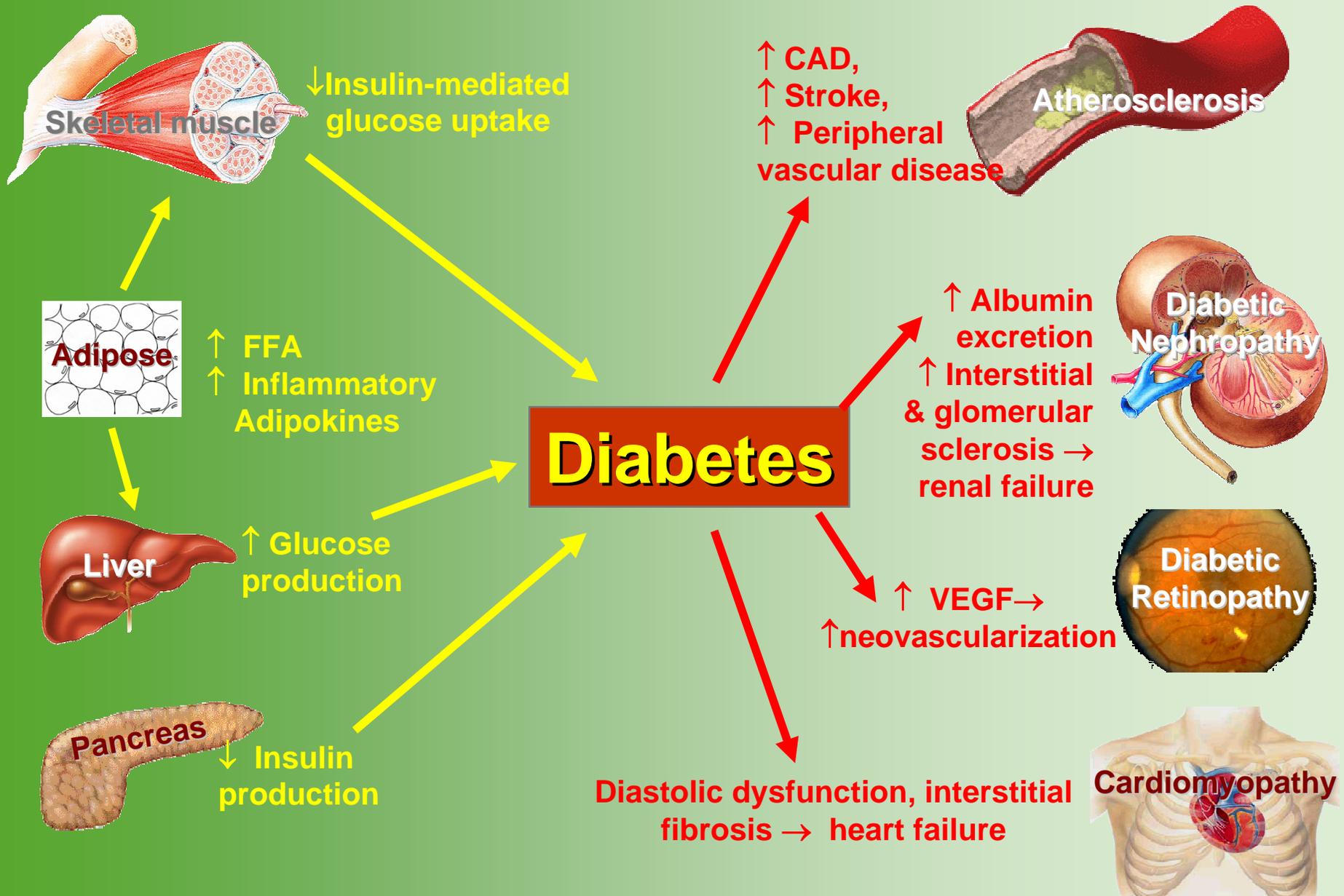
# Prevalenza mondiale del diabete nell'anno 2030



# Diabete mellito: mortalità



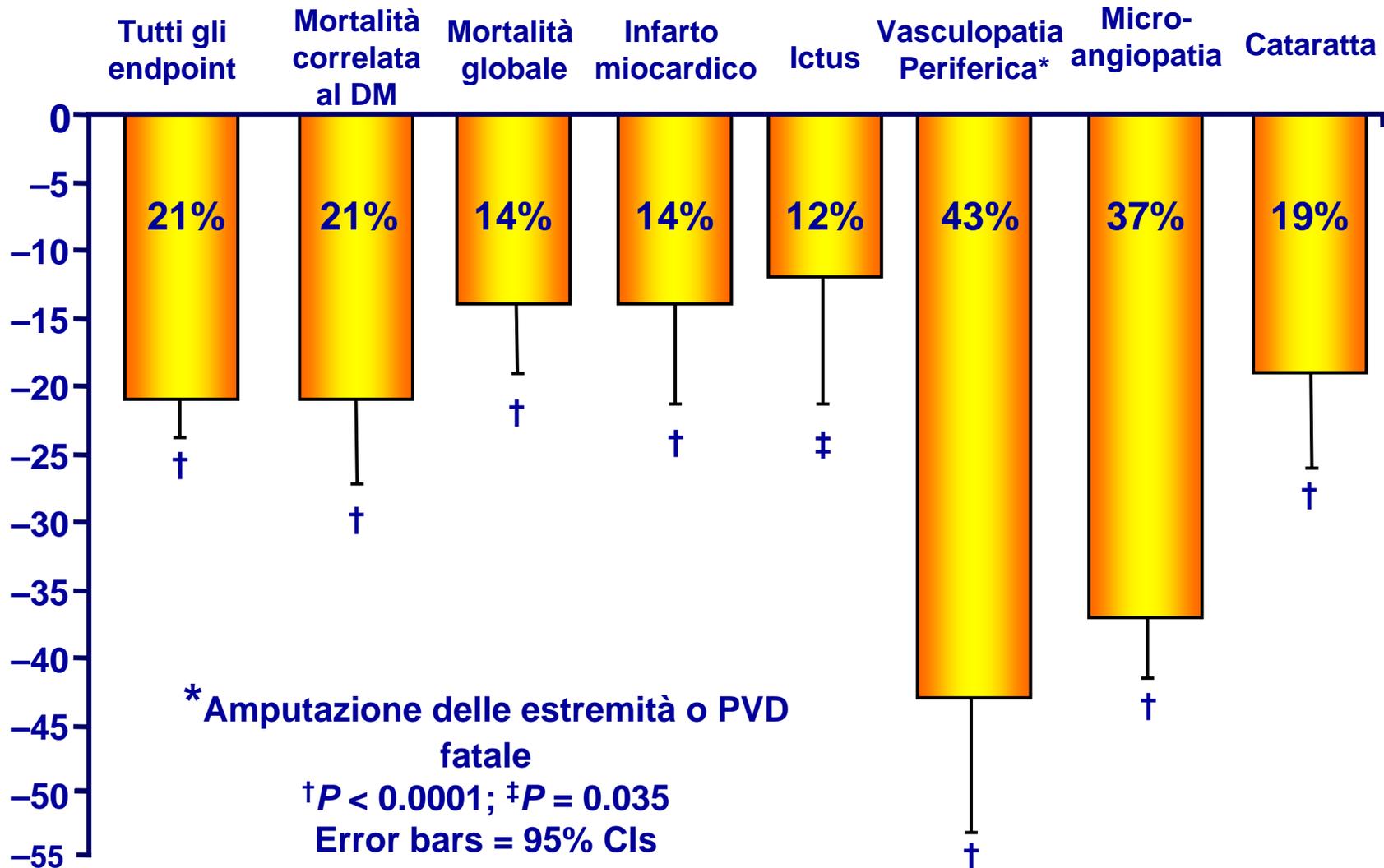
# Diabetes Is a Progressive Vascular Disease



# UKPDS

## riduzione delle complicanze per riduzione di HbA1c di 1%

Riduzione del rischio relativo che corrisponde  
ad una riduzione di 1% della HbA1c



## (Studio Steno 2)

# Multifactorial Intervention and Cardiovascular Disease in patients with type 2 diabetes

Gaede P., Vedel P., Larsen N., Jensen G.V.H., Parving H.H., Pederson O.  
N. Engl. J. Med. 348: 383-93, 2003

- Emoglobina glicata inferiore a 6.5%
- PA inferiore a 130/80
- Colesterolo totale inferiore a 175 mg/dl
- Trigliceridi inferiori a 150 mg/dL
- Terapia farmacologica specifica + ASA
- Modificazioni dello stile di vita

### Riduzione del RR (%):

- Nefropatia 61%
- Retinopatia 58%
- Neuropatia 63%
- Malattia cardiovascolare 53%

...controllare il diabete..non  
vuole dire controllare solo la  
glicemia...ma tutti i fattori  
coinvolti

# Aspetti da sottoporre a screening nel diabete mellito

<b>Hb glicata</b>	3 volte/anno, 2 volte quando stabile	<7%
<b>Ipertensione</b>	Ad ogni visita	<130/80 mmHg
<b>Valutazione oculistica</b>	Alla diagnosi e poi con frequenza annuale	Individuazione precoce della retinopatia
<b>Lipidemia</b>	Annualmente; ogni 2 anni quando raggiunto l'obiettivo	LDL<100 mg/dl HDL>40 mg/dl Trigliceridi<150
<b>Microalbuminuria</b>	Annualmente	Prevenzione e diagnosi precoce di nefropatia
<b>Esame del piede</b>	Annualmente, più frequentemente in presenza di complicanze	Prevenzione ed individuazione precoce delle ulcere del piede
<b>Vaccinazione anti-pneumococcica e anti-influenzale</b>	Secondo le metodiche standard	Prevenzione delle infezioni



# EMOGLOBINA GLICATA - HbA1c IN SINTESI

- E' una componente del sangue che correla con i valori glicemici.
- I livelli di HbA1c sono il risultato della media della glicemia presente nel sangue nei tre mesi precedenti alla sua determinazione (percentuale dell'Hb totale)
- I diabetici dovrebbero sottoporsi alla determinazione dei livelli di HbA1c ogni 3 mesi fino al raggiungimento di un controllo adeguato, successivamente i livelli di HbA1c devono essere determinati almeno ogni 6 mesi.
- L'obiettivo del controllo glicemico ottimale deve essere un livello di HbA1c inferiore al 7% (6,5% in singoli pazienti).

# PROTEINE URINARIE

- La microalbumina rappresenta il miglior indicatore precoce di una compromissione della funzione renale.
- Gold standard della determinazione: albuminuria delle 24 ore con determinazione della creatinina e creatinina clearance; un metodo di elevata sensibilità e specificità prevede la misurazione su un campione occasionale di urina del rapporto tra albumina urinaria e creatinina; la misurazione della sola albuminuria su un campione di urine della mattina, senza creatininuria, non è raccomandata perché suscettibile di falsi positivi e negativi.
- Va determinata al momento della diagnosi e poi con frequenza annuale.
- Un esercizio fisico vigoroso può fare aumentare la microalbuminuria; i pazienti dovrebbero astenersi dall'esercizio fisico intenso nelle 24 ore che precedono l'esame

Va bene la premessa...ma oggi  
parliamo di...autocontrollo della  
glicemia



# ...il controllo del diabete...cosa abbiamo a disposizione...

- **Esami di laboratorio**  
(glicemia basale e post-prandiale, esame delle urine, Hb glicata)
- **Esame urine** (stick per glicosuria e chetonuria)



- **Glicemia capillare**  
(glucometro, pungidito, materiale di consumo)



- **Monitoraggio glicemico continuo**  
(gluco-sensore, registratore, software, materiale di consumo)



**Intendiamoci sui termini**

# Autocontrollo non è una parola magica ...

L'autocontrollo glicemico misura il valore della glicemia al momento dell'analisi: è una fotografia della glicemia in un determinato momento

Il diabetologo si serve dell'insieme dei valori emersi dall'autocontrollo in diversi momenti della giornata per valutare il compenso metabolico, stabilire le variazioni terapeutiche, correggere errori di autogestione del paziente, rilevare le ipoglicemie.

Il diabetico, in grado di autogestirsi, utilizza i valori per prendere decisioni terapeutiche immediate (counting dei carboidrati...episodi di ipoglicemia...)

Ancora una piccola deviazione....

Glicosuria?  
Chetonuria?

Sono ancora attuali?

# Cos'è la glicosuria?

- Quando la glicemia supera i **170-180 mg/dl**, il rene non riesce a riassorbire tutto il glucosio presente nel sangue
- Il glucosio non riassorbito passa nelle urine: **compare cioè la glicosuria**
- Quando compare glicosuria la glicemia è alta: abbiamo cioè un cattivo compenso glicemico



**La glicosuria non è indicativa della glicemia di quel momento ma fornisce informazioni sulle ore precedenti al momento in cui si è urinato**

# Come si ricerca la glicosuria?

La presenza di glucosio nelle urine si ricerca tramite apposite **strisce reattive**.

- La presenza di glucosio nelle urine è direttamente proporzionale all'intensità del colore sulla striscia reattiva. Si indica con: (-) glicosuria negativa, (+) glicosuria leggermente positiva, (++) glicosuria positiva, (+++) glicosuria fortemente positiva

**LA RICERCA DELLA GLICOSURIA NON E' UNO STRUMENTO UTILE ALL'AUTOGESTIONE DEL DIABETE - L'ELEMENTO CRITICO E' LA NON CORRISPONDENZA CON LA GLICEMIA DI QUEL MOMENTO**



# Cos'è la chetonuria?

- La chetonuria indica la presenza di corpi chetonici nelle urine
- I corpi chetonici sono prodotti che derivano dal metabolismo degli acidi grassi
- Quando c'è carenza di insulina il nostro organismo non riesce ad utilizzare il glucosio: al suo posto usa come combustibili gli acidi grassi e produce dei corpi chetonici
- Anche i corpi chetonici si ricercano con apposite strisce reattive che vanno immerse in un campione di urina, esattamente come si fa per la glicosuria
- Anche in questo caso la striscia utilizzata va confrontata con una scala cromatica riportata sul flacone: quanto maggiore è l'intensità del colore tanto maggiore sarà la quantità di corpi chetonici presenti nelle urine

# Quando si ricerca la chetonuria?

Il dosaggio dei corpi chetonici nelle urine é un indicatore di carenza di insulina

- La chetonuria va ricercata quando la glicemia è molto alta oppure in caso di sintomi come il vomito:
  - se risulta positiva indica una condizione di scompenso metabolico e rappresenta una “emergenza” clinica da gestire in quel momento
  - Ha ancora una certa utilità nei diabetici tipo 1

Come si esegue l'autocontrollo  
della glicemia?

# Come si esegue l'autocontrollo?

Si utilizzano piccoli **strumenti elettronici portatili (glucometri)**, facili da usare, con i quali ci si può **misurare la glicemia** in qualunque momento della giornata utilizzando **il sangue capillare**



Il principio su cui si basa la misura consiste nella quantificazione di una reazione, l'ossidazione del glucosio, che risulta proporzionale alla sua concentrazione nel sangue.

# I GLUCOMETRI

## accuratezza dei glucometri

La concordanza tra glicemia del glucometro e glicemia del laboratorio risulta variabile in relazione al livello glicemico: la concordanza é elevata nel range 70-250 mg/dl, accettabile nel range 60-500 mg/dl, mentre diminuisce per livelli glicemici superiori o inferiori.

Ripetere l'esame (due rilevazioni ripetute in sequenza devono essere simili con una variazione compresa entro il 15%)

Usare periodicamente per verifica una soluzione di controllo a concentrazione nota di glucosio

Misurare la glicemia al momento del prelievo eseguito in laboratorio

# Come prelevare la goccia di sangue

- ✓ Lavarsi le mani con acqua calda per favorire l'afflusso di sangue alla cute ed ottenere più facilmente la goccia di sangue.
- ✓ L'uso di un pungidito a scatto riduce la sensazione di dolore. I modelli più recenti consentono di regolare la profondità della puntura adattandola allo spessore della cute.
- ✓ La zona laterale del polpastrello è meno sensibile



# Come eseguire la misurazione della glicemia

✓ Accertarsi che le strisce siano conservate correttamente.

✓ Non toccare le strisce con le dita umide

✓ Verificare la corrispondenza del numero di calibrazione

✓ Inserire la striscia nell'apparecchio misuratore

✓ Applicare la goccia di sangue sulla striscia

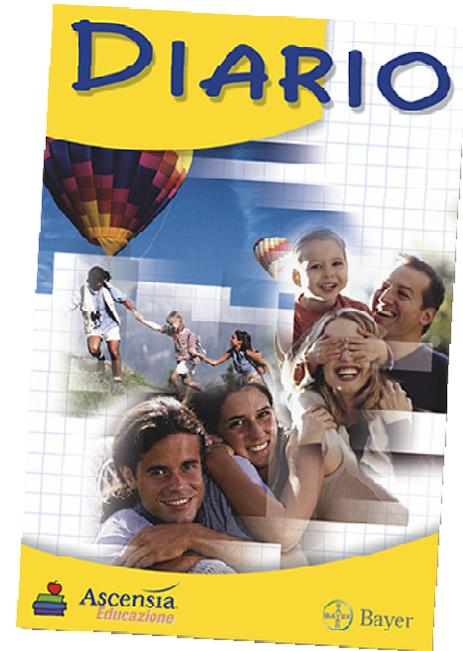
✓ Leggere il risultato dopo pochi secondi



**Cosa si fa dei valori glicemici?**

# Le glicemia vanno scritte sul diario

- ✓ Anche se gli apparecchi più moderni per la lettura della glicemia memorizzano i valori glicemici con data e ora di esecuzione, è opportuno trascriverli sul proprio diario. Solo così il paziente ed il diabetologo potranno farsi un'idea chiara dell'andamento delle glicemia nei vari momenti della giornata
- ✓ E' importante prevedere uno spazio per annotare situazioni particolari che possono spiegare valori glicemici anormali
- ✓ Molti apparecchi prevedono la possibilità di trasferire i valori glicemici su un personal computer



**Quali sono gli obiettivi  
glicemici?**

# Qual è la glicemia ideale?

- I valori di riferimento da tenere presenti sono:

A digiuno e pre-prandiali	90-120 mg/dl
Dopo un pasto (due ore dopo l'inizio)	inferiori a 140-160 mg/dl

# AMD - SID 2003

## Autocontrollo domiciliare della glicemia RACCOMANDAZIONI sulle VERIFICHE

1. La prescrizione dell'automonitoraggio deve essere preceduta da un addestramento pratico da parte del personale sanitario
2. Verificare la tecnica di monitoraggio a intervalli regolari
3. Verificare l'accuratezza dei risultati
4. Verificare le capacità di utilizzo dei risultati da parte del paziente

**Chi deve eseguire  
l'autocontrollo della glicemia?**

**DIABETE TIPO 1 e TIPO 2  
INSULINO-TRATTATO**

# AMD - SID      RACCOMANDAZIONI STANDARD ITALIANI PER LA CURA DEL DM 2007 DM in terapia insulinica

- L'autocontrollo quotidiano (almeno 4 controlli/die, o meglio prima e due ore dopo ogni pasto) è indispensabile per il diabetico tipo 1 in terapia insulinica intensiva o che utilizza un microinfusore.

- L'autocontrollo glicemico continuativo, con frequenza e modalità diverse, è utile per i diabetici tipo 2 insulino-trattati. Il numero e il momento delle determinazioni dipende dallo schema di terapia insulinica adottato

# AMD - SID      RACCOMANDAZIONI STANDARD ITALIANI PER LA CURA DEL DM 2007 DM GESTAZIONALE

- La gravida diabetica ha nell'autocontrollo domiciliare della glicemia uno strumento ritenuto universalmente indispensabile per ottenere uno stretto controllo glicemico come richiesto per il buon esito della gravidanza. Anche la gravida diabetica trattata con la sola dieta deve costantemente monitorare la glicemia pre e post-prandiale per stabilire se e quando è necessario iniziare la terapia con insulina

**DIABETE TIPO 2 NON  
INSULINO-TRATTATO**

# AMD - SID      RACCOMANDAZIONI STANDARD ITALIANI PER LA CURA DEL DM 2007 DM non in terapia insulinica

- L'autocontrollo glicemico, non continuativo, è potenzialmente utile per i diabetici tipo 2 in terapia orale o dietetica, non sono però disponibili chiare evidenze di efficacia sul controllo glicemico .

- L'autocontrollo glicemico sembra più utile, in questa tipologia di diabetici, per raggiungere gli obiettivi glicemici post-prandiali e per prevenire le ipoglicemie asintomatiche.

...però...ci sono altri aspetti  
che vanno valutati...

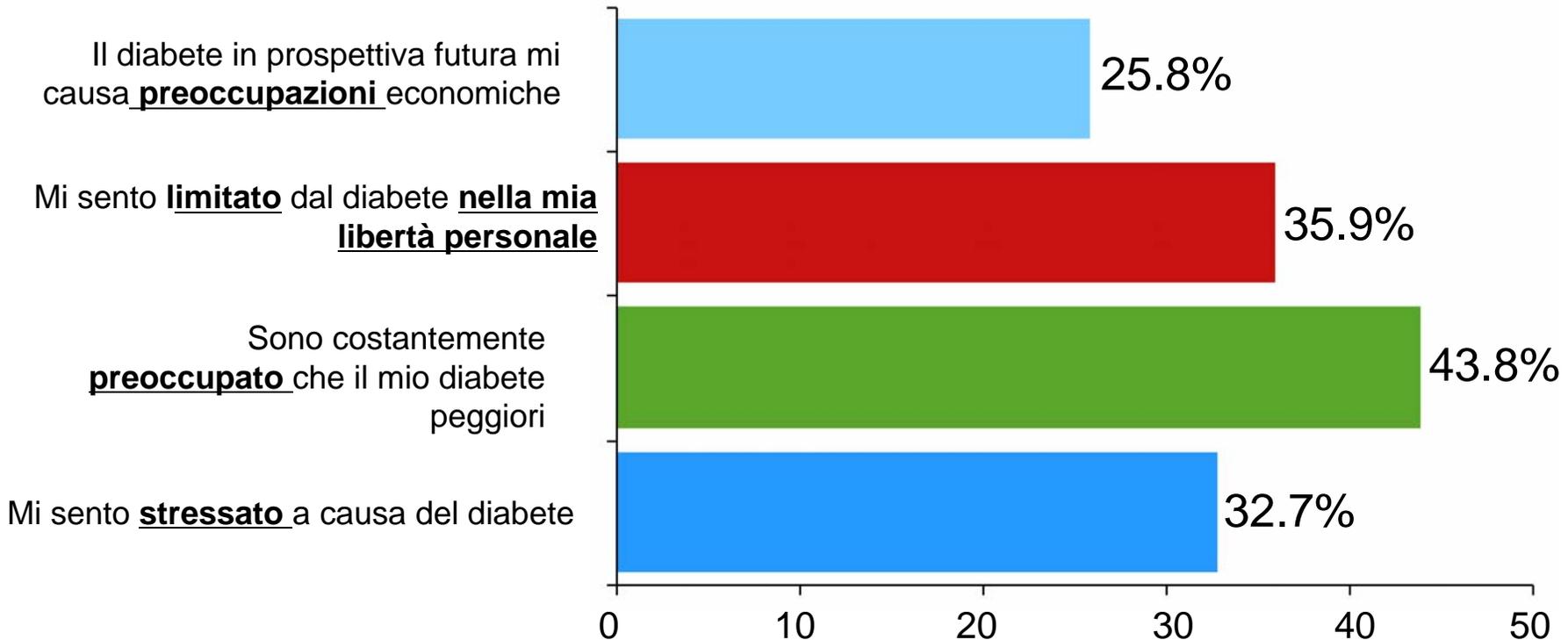
**..... l'autocontrollo migliora lo  
stato di benessere delle  
persone con il diabete ?.....**

*Qual'è lo stato di benessere delle persone con diabete?*



- Indagine conoscitiva mirata alla ricerca di quegli elementi, spesso trascurati nelle ricerche cliniche, che possono consentire di valutare e misurare la qualità della vita delle persone affette da diabete, il loro impatto quotidiano con le problematiche che la malattia cronica pone ad essi
- individuare le possibili azioni correttive dei sistemi di assistenza che possono migliorare la qualità delle vita delle persone affette da diabete.

## ...ma in realtà... la malattia diabetica...è fonte di....

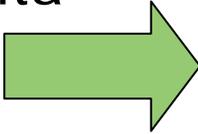


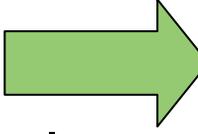
Percentuale di rispondenti d'accordo con la dichiarazione (%)

## AZIONI

- Fare crescere la consapevolezza del problema e assicurarne la tutela sociale
- Coinvolgere maggiormente ed educare le persone con il diabete
- Formare specifici operatori nel campo della cura della malattia diabetica
- Fornire strumenti e sistemi pratici di intervento (passaporto del diabete)
- Indirizzare la politica sanitaria verso una modificazione dei sistemi assistenziali (chronic care model)
- Sviluppare maggiormente la ricerca psicosociale in diabetologia

..... l'autocontrollo migliora il  
"benessere" dei diabetici ?.....

L'uso dell'automonitoraggio aumenta  
la sicurezza del paziente e riduce  
l'ansietà.  sicurezza

La discussione dei risultati, il  
confronto con il curante, e  
l'educazione all'autogestione del  
diabete motivano i pazienti, che  
acquisiscono un maggiore controllo sul  
proprio diabete. **E riducono lo stress.**  motivazione

**Altre situazioni in cui  
l'autocontrollo è utile per la  
gestione del diabete**



# Il Counting dei Carboidrati

È un sistema di calcolo della quota dei carboidrati contenuta in ogni pasto che consente di stabilire la posologia dell'insulina prandiale

Rappresenta una "forte" dimostrazione del potere decisionale contenuto nel "dato" glicemia in relazione al dato "quota dei carboidrati da introdurre"

# ATTIVITA' FISICA



**Il controllo della glicemia serve per per gestire l'attività fisica:**

- **spuntini**
- **ipoglicemia**
- **iperglicemia**
- **terapia insulinica**

# EPIISODI DI IPOGLICEMIA

Va eseguito ogni volta che si avvertono i sintomi di una ipoglicemia quali:

- tremori
- senso di fame
- cefalea o vertigini
- sudorazione
- confusione mentale



# MALATTIE INTERCORRENTI

## VOMITO (TIPO 1)

Si interrompe la somministrazione di insulina ad azione protratta e si inietta insulina pronta ogni 4 ore basandosi sui valori glicemici del momento

Questa è una delle situazioni in cui il dosaggio dei corpi chetonici urinari fornisce una informazione aggiuntiva utile ai fini della "gestione" della patologia intercorrente

# MALATTIE INTERCORRENTI

## FEBBRE

In generale il fabbisogno di insulina aumenta.

Alimentazione normale: continuare a somministrare insulina come di regola, aumentando eventualmente la dose dell'insulina ricorrendo ad integrazioni con insulina pronta

Alimentazione impossibile: se l'insulina é già stata somministrata, fare bere bevande zuccherate; se l'insulina non é stata ancora somministrata, somministrare solo insulina rapida, controllo glicemia e acetonuria ogni 4 ore

Come?  
Quando?  
Quante volte?

# Monitoraggio intensivo fino a 6 punti al giorno: basale, pre e post-prandiali (tipo 1 e tipo 2 insulino-trattato)

Data	A digiuno	Dopo colazione	<u>Pranzo prima</u>	<u>Pranzo dopo</u>	<u>Cena prima</u>	<u>Cena dopo</u>	Notte	Annotazioni
1.10	254	84	180	260	110	290		Peso 67Kg
2	178	160	200	220		180		HbA <sub>1c</sub> 10.5%
3	190	210		140		200		PAO 150/70
4	165	220	160	283	210	140*		*ginnastica
5	120	145	130		220			Ore 23: glic. 250
6	174	270	180	256	224	234		



# AMD - SID 2003

## Autocontrollo domiciliare della glicemia Classi di pazienti in funzione della terapia

- u 1) Terapia insulinica intensiva
- u 2) Terapia insulinica convenzionale o mista
- u 3) Terapia ipoglicemizzante orale con farmaci che liberano insulina (potenziale ipoglicemia)
- u 4) Terapia dietetica e/o con farmaci insulino-sensibilizzanti (no ipoglicemia)

# **AMD - SID 2003**

## **Autocontrollo domiciliare della glicemia**

### **USO e PERIODICITA'**

**CLASSE 1 - terapia insulinica intensiva**

**INDISPENSABILE**

- v 1) di regola 4 controlli/die in condizioni di routine**
- v 2) numero illimitato in condizioni di squilibrio glicemico o malattia intercorrente, per periodi limitati alla risoluzione del fatto**

# AMD - SID 2003

## Autocontrollo domiciliare della glicemia

### USO e PERIODICITA'

**CLASSE 2 - terapia insulinica non intensiva**

### INDISPENSABILE

- u 1) numero/die pari al numero di iniezioni +20%  
in routine
- u 2) numero illimitato in condizioni di squilibrio  
glicemico o malattia intercorrente, per periodi  
limitati alla risoluzione del fatto

# AMD - SID 2003

## Autocontrollo domiciliare della glicemia

### USO e PERIODICITA'

CLASSE 3 - terapia I.O. con secretagoghi

### CONSIGLIATO

- v 1) numero di controlli pari ad un profilo settimanale su 4 punti in routine
- v 2) fino a 2 controlli/die in presenza di rischio elevato di ipoglicemia o conseguenze potenzialmente gravi dell'ipoglicemia (coronaropatia, vasculopatia cerebrale, retinopatia proliferante)
- v 3) numero illimitato in condizioni di squilibrio glicemico o malattie intercorrenti, per periodi limitati alla risoluzione del fatto

# AMD -SID 2003

## Autocontrollo domiciliare della glicemia USO e PERIODICITA'

### CLASSE 4 - dieta o insulino-sensibilizzanti

L'efficacia dell'autocontrollo della glicemia in questa classe non é a tutt'oggi dimostrata; fa eccezione il DGM in cui l'autocontrollo della glicemia va considerato uno strumento per decidere quando iniziare la terapia insulinica ed è quindi indispensabile; la frequenza dei controlli deve essere decisa dal diabetologo in relazione alle singole situazioni cliniche.

L'istruzione all'automonitoraggio e il suo uso intermittente deve comunque rientrare nell'approccio motivazionale ed educativo. La frequenza e il momento vanno individualizzati.

# Fornitura dei presidi sanitari per l'autocontrollo

LANCETTE PER DISPOSITIVO PUNGIDITO

REATTIVI PER IL DOSAGGIO DELLA GLICEMIA  
E DEI CORPI CHETONICI NEL SANGUE

REATTIVI PER LA RICERCA DEL GLUCOSIO E  
DEI CORPI CHETONICI NELLE URINE

GLUCOMETRI

# Regione Lombardia

D.G.R. 9 Aprile 2002 - n. 7/8678

22 Aprile 2002

Bollettino Ufficiale della Regione Lombardia

Allegato 2

*Presidi sanitari per soggetti affetti da diabete mellito: criteri di concessione e modalità di fornitura*

# **FORNITURA DEI PRESIDI SANITARI**

**La fornitura dei presidi sanitari è  
subordinata al riconoscimento dell'esenzione  
alla partecipazione alla spesa sanitaria per  
patologia diabetica ai sensi del d.m. 28  
maggio 1999 - n.329**

# **FORNITURA DEI PRESIDI SANITARI**

**Necessita della stesura del piano terapeutico annuale**  
(compilazione del modulo unificato da parte del MDMG o del Diabetologo in relazione alle classi terapeutiche)

**Il piano terapeutico ha validità annuale** (salvo diversa prescrizione motivata dal diabetologo) **e va autorizzato dal Medico competente della ASL**

**Il ritiro del materiale monouso avviene direttamente presso le farmacie per un quantitativo di materiale di norma non superiore al fabbisogno di un trimestre**

# AUTOCONTROLLO DELLA GLICEMIA QUANTITATIVI FORNITI

In relazione al tipo di terapia:

- sola terapia dietetica 25 strisce reattive ogni 3 mesi
- terapia con ipoglicemizzanti orali 25 strisce reattive al mese
- terapia insulinica (1-2/die) 100 strisce reattive al mese
- terapia insulinica (+2/die) 125 strisce reattive al mese
- terapia con microinfusore e gravide 175 strisce reattive al mese
- possono essere forniti quantitativi superiori se motivati dal diabetologo con relazione clinica con validità trimestrale

# **AUTOCONTROLLO DELLA GLICOSURIA E CHETONURIA/NEMIA QUANTITATIVI FORNITI**

- i reattivi per la ricerca dei corpi chetonici e del glucosio nelle urine vengono forniti secondo le indicazioni del medico prescrittore, previa autorizzazione della ASL.**
- i reattivi per la ricerca rapida dei chetoni nel sangue vengono autorizzati a favore di bambini fino a 5 anni di età con diabete di tipo 1 o di adulti con diabete instabile per un periodo limitato (da 3 a 6 mesi) e su prescrizione specialistica.**

# CONCLUSIONI

1. La letteratura ha ampiamente dimostrato l'utilità e la necessità dell'autocontrollo glicemico nei diabetici in terapia insulinica.
2. Anche per i DM T2 non trattati con insulina, l'autocontrollo è in grado di migliorare il compenso metabolico, se usato correttamente
3. Nei diabetici non insulino-trattati non è stato codificato un modello per l'autocontrollo che dovrà quindi essere personalizzato in funzione della terapia, delle complicanze, della tendenza all'ipoglicemia, e del sovrapporsi di altre patologie
4. In una visione più ampia del problema, che esula da obiettivi di natura strettamente clinica, l'autocontrollo della glicemia rappresenta un momento chiave del percorso educativo che il paziente diabetico deve seguire per arrivare all'autogestione consapevole della propria malattia e concorre a migliorare lo stato psicologico (benessere) dei pazienti diabetici.

***Grazie per  
l'attenzione***