



UNA  
**COMUNITÀ  
CHE CURA**

**DALL'IDEA ALL'AZIONE**

CERNOBBIOSCHOOL2025

# **Tecnologie e farmaci, una simbiosi sempre più necessaria e sempre più ampia**

**Luigi Laviola**

*Section of Internal Medicine, Endocrinology, Andrology and Metabolic Diseases  
Department of Precision and Regenerative Medicine and Ionian Area (DiMePre-I)*



**UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI DI  
ALDO MORO**



fondato nel 1964

**SID**

Società Italiana  
di Diabetologia

# Disclosures

Luigi Laviola dichiara di aver ricevuto negli ultimi due anni compensi o finanziamenti dalle seguenti Aziende Farmaceutiche e/o Diagnostiche:

Abbott, Astra Zeneca, Boehringer Ingelheim, Lilly Italia, Medtronic, Menarini,  
Movi, Novo Nordisk, Roche, Sanofi  
*(Board scientifici)*

Abbott, AlphaPharma, Astra Zeneca, Boehringer Ingelheim, Lilly Italia, Medtronic,  
Menarini, Movi, MSD, Novo Nordisk, Roche, Sanofi, Terumo, Ypsomed  
*(relazioni a convegni, supporto per partecipazione a congressi)*

***Vivere meglio***

***Vivere più a lungo***

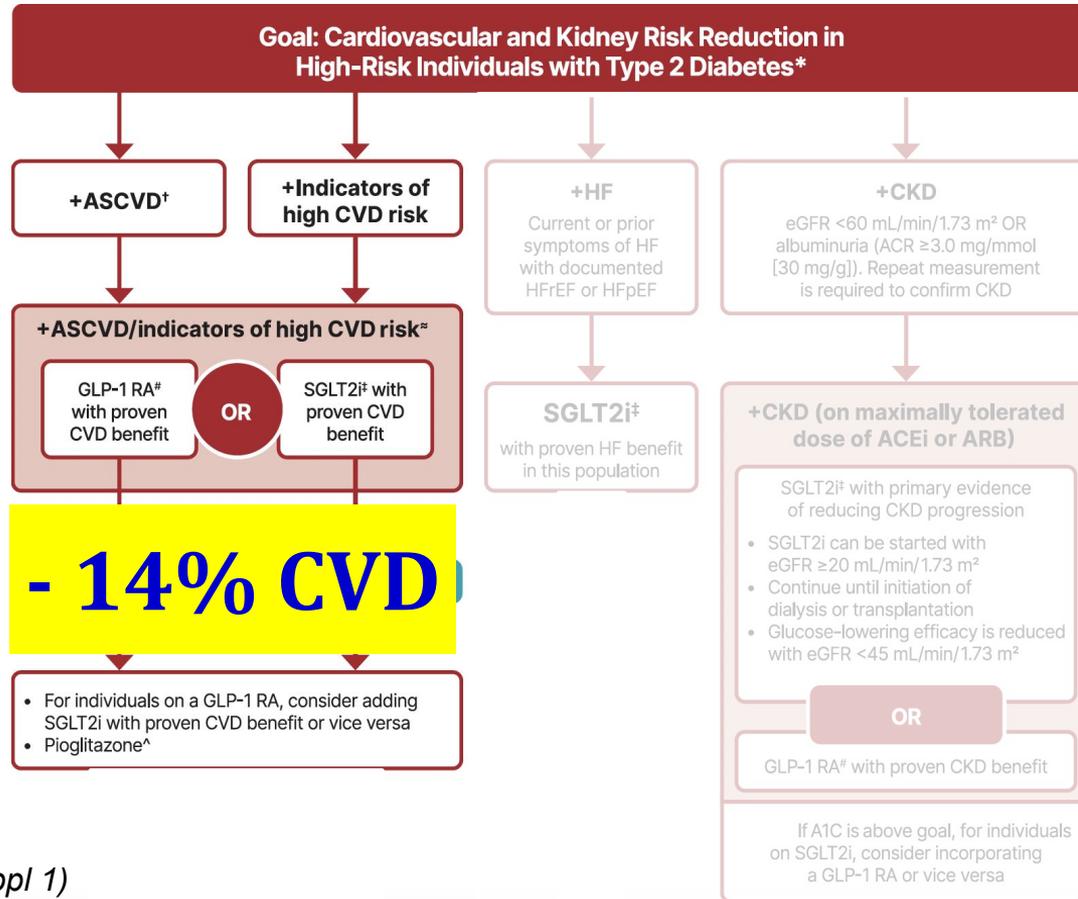
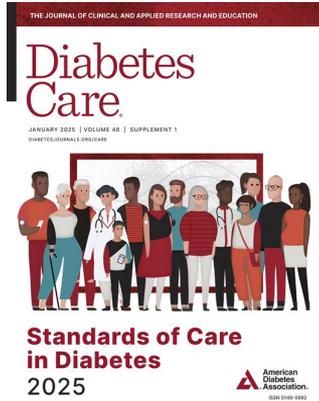
***Ridurre il carico delle complicanze***

***Eliminare le ipoglicemie***

***Farmaci***

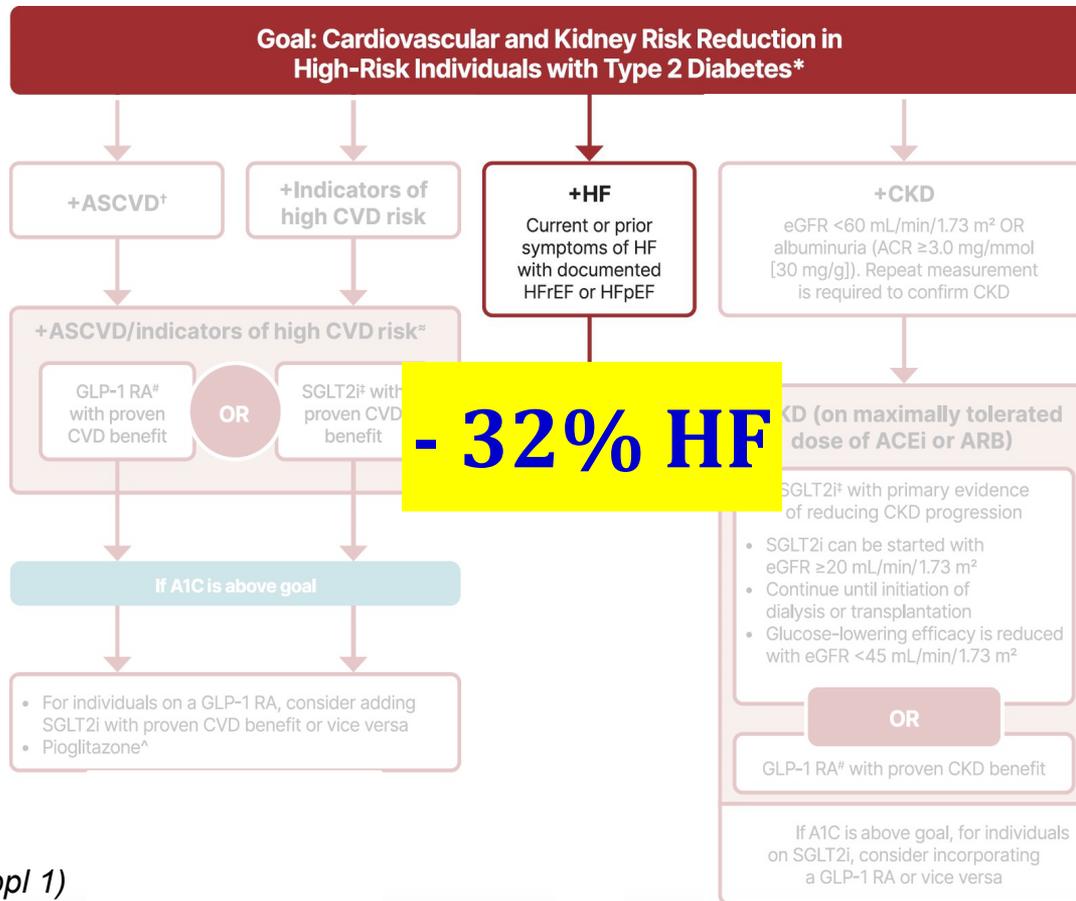
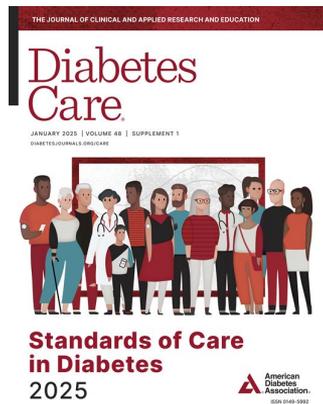
# ADA 2025 Standards of Medical Care includes several treatment options for patients with T2D and comorbidities or high risk

## Use of glucose-lowering medications in the management of T2D



# ADA 2025 Standards of Medical Care includes several treatment options for patients with T2D and comorbidities or high risk

## Use of glucose-lowering medications in the management of T2D





***Farmaci***  
***Tecnologie***

# Informazioni Fornite dal Sensore

Valore corrente

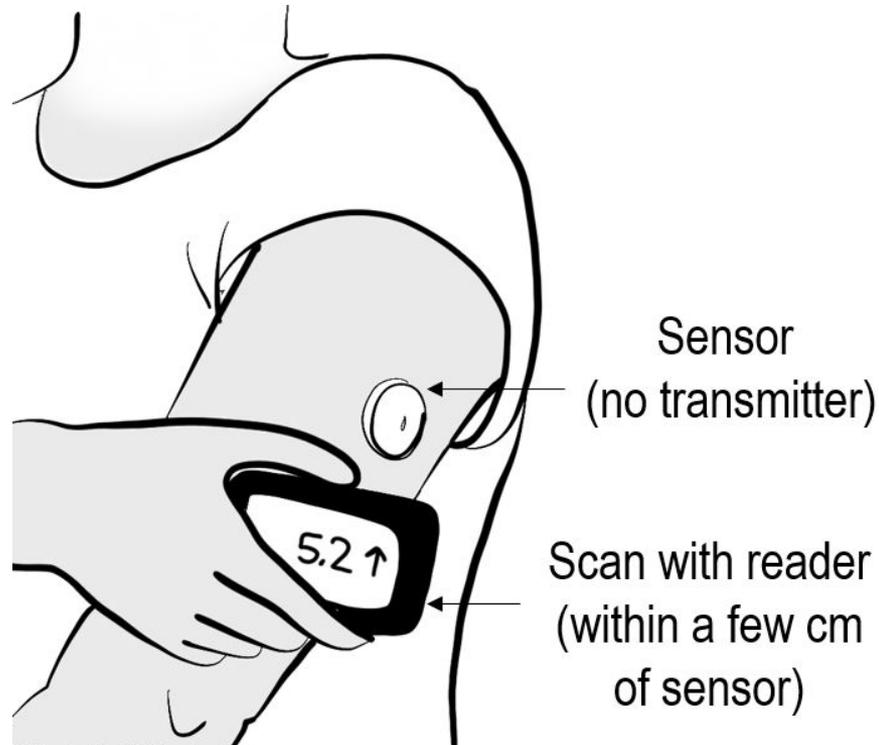
Freccia di tendenza

Grafico dell'andamento

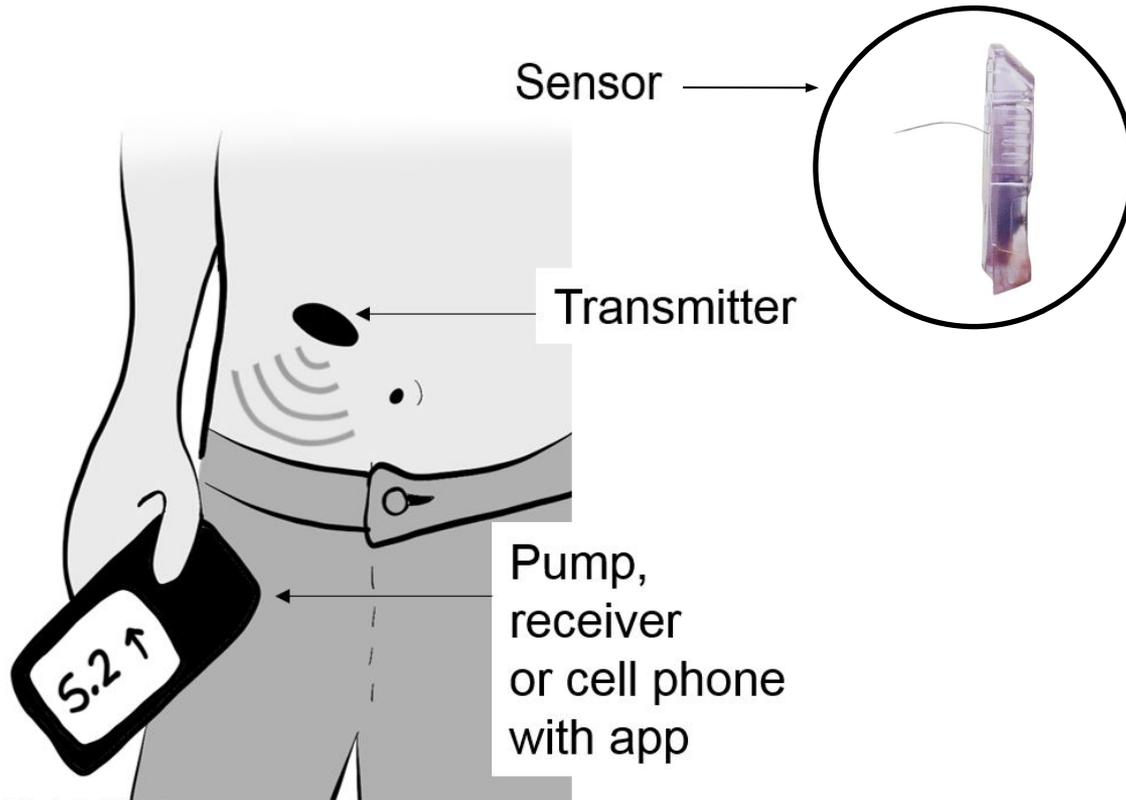
Avvisi del glucosio



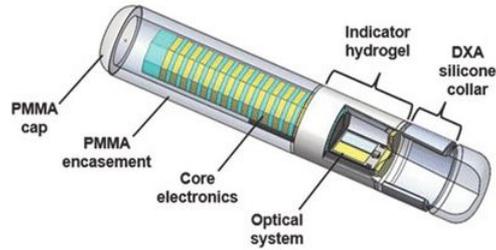
# Flash Glucose Monitoring (FGM, isCGM)



# Real-time CGM (rtCGM)

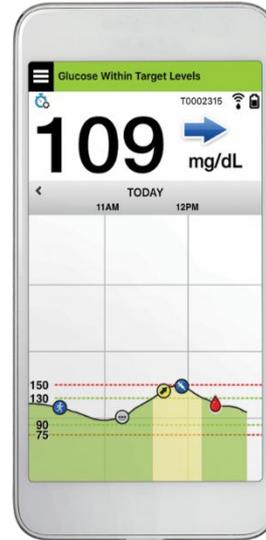


# Implantable rtCGM



Long-term  
Implantable  
Sensor

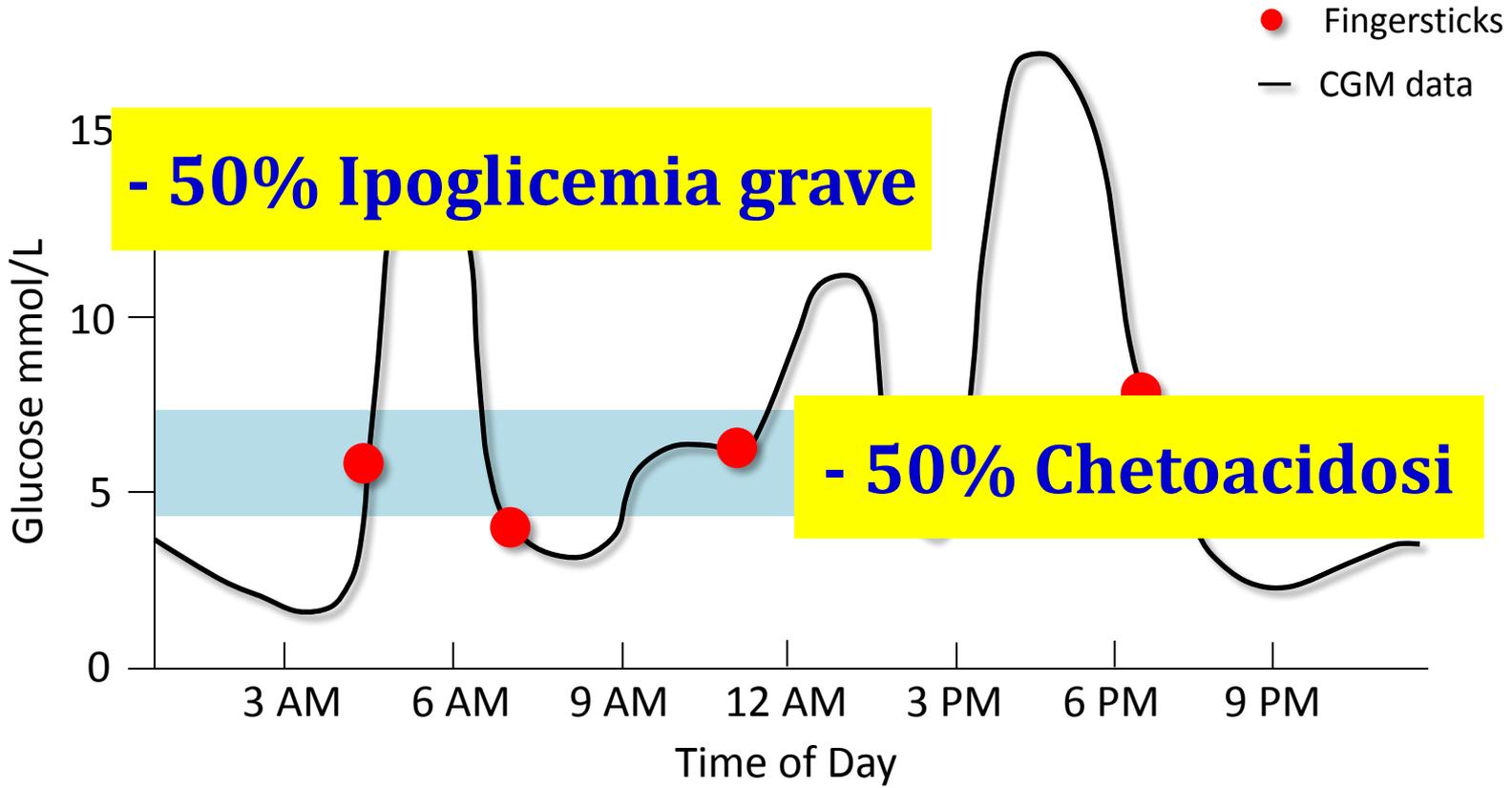
Smart  
Transmitter

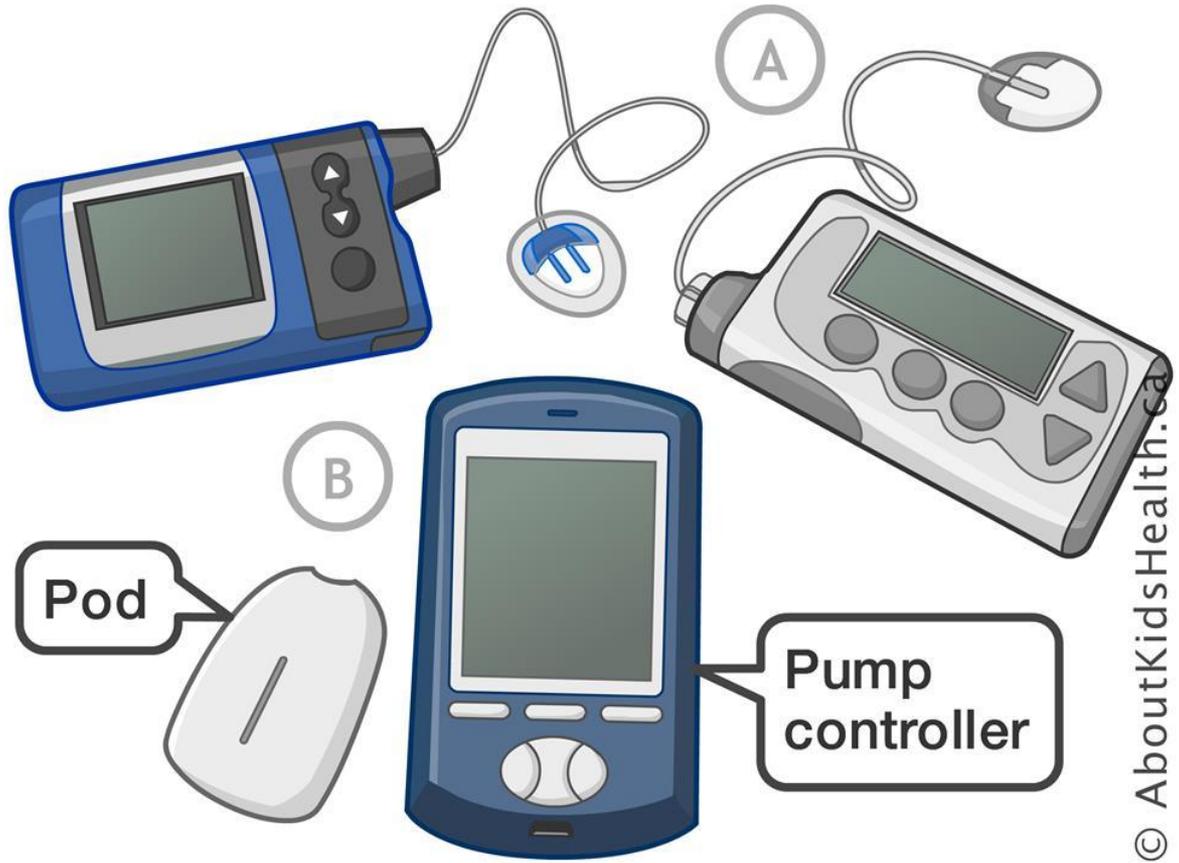


Mobile  
Application

# Monitoraggio in Continuo del Glucosio (CGM)

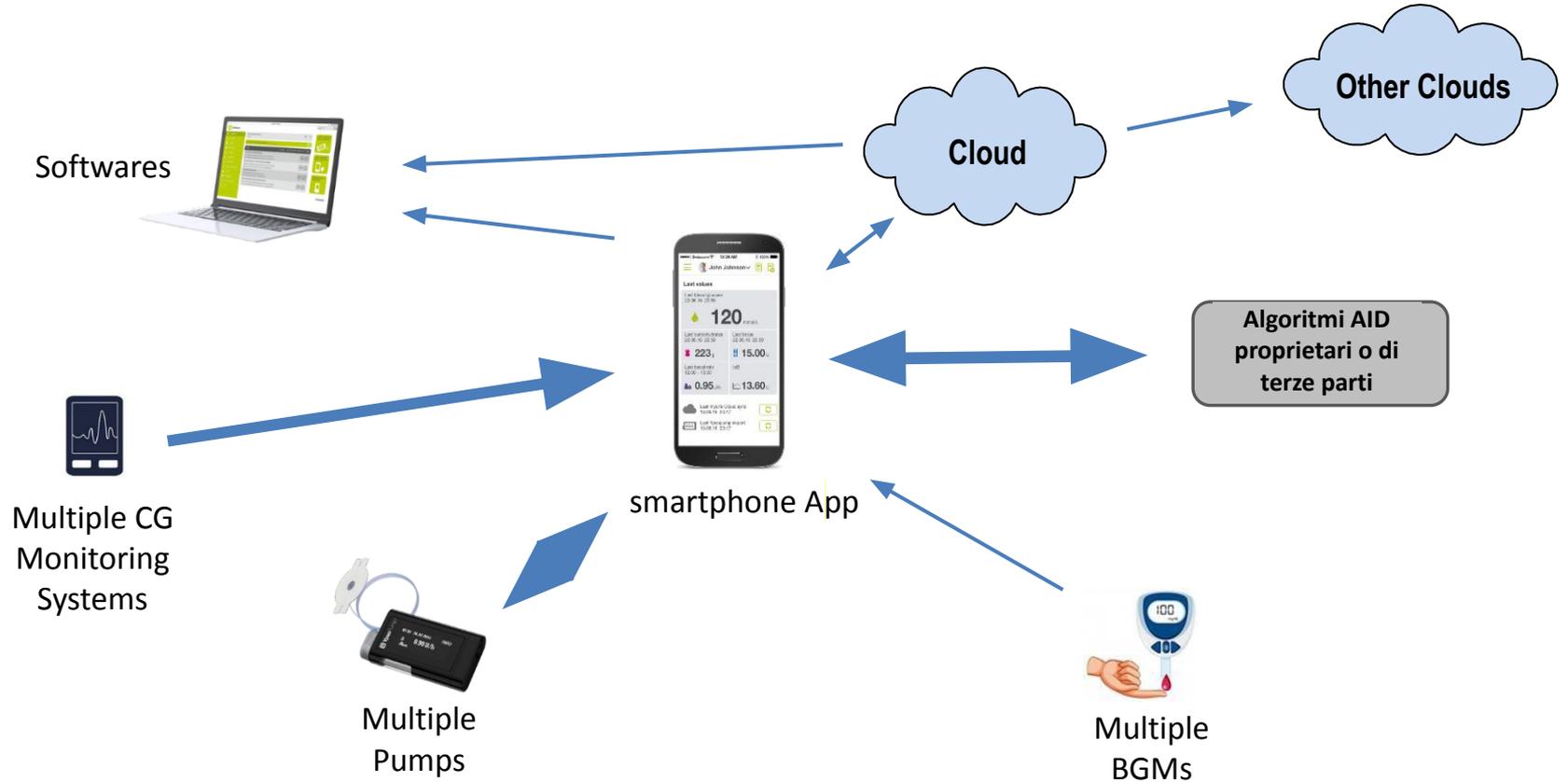
*dalla fotografia al cinema*





© AboutKidsHealth.ca

# Interoperabilità



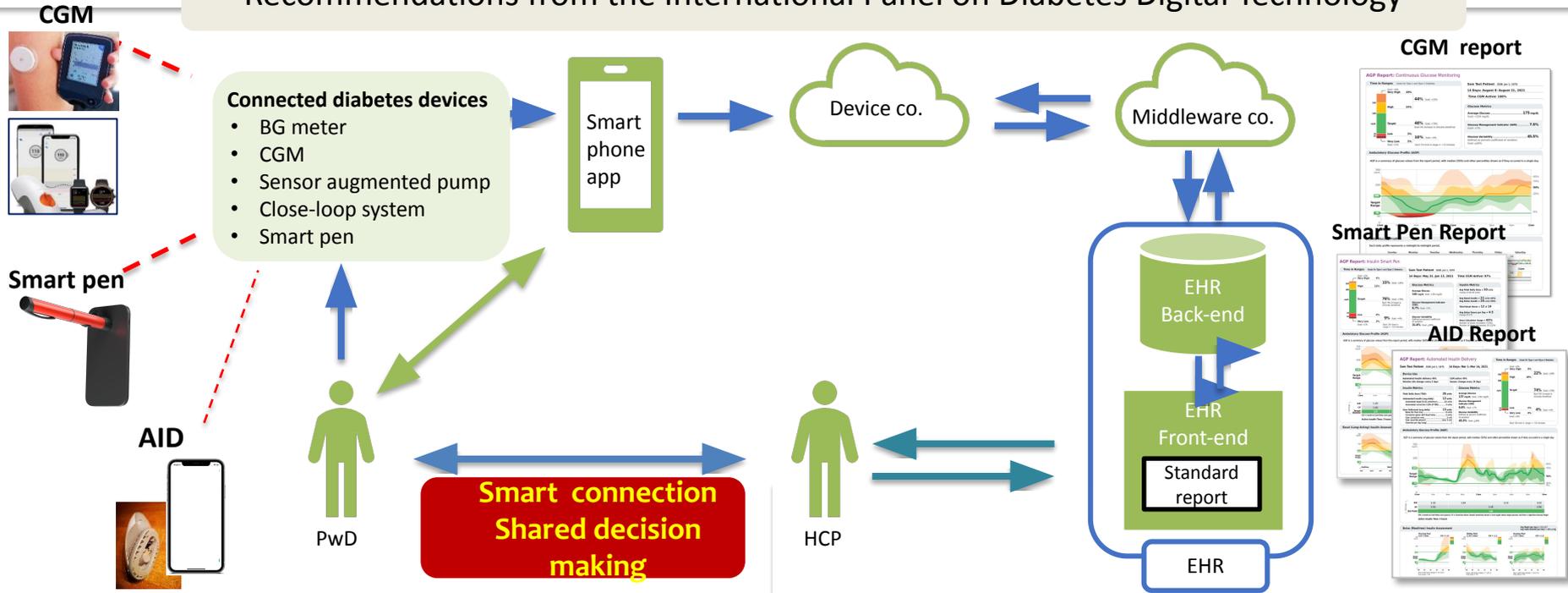
***Farmaci***

***Tecnologie***

***Connettività***

# The digital/virtual diabetes clinic: future or present?

## Recommendations from the International Panel on Diabetes Digital Technology

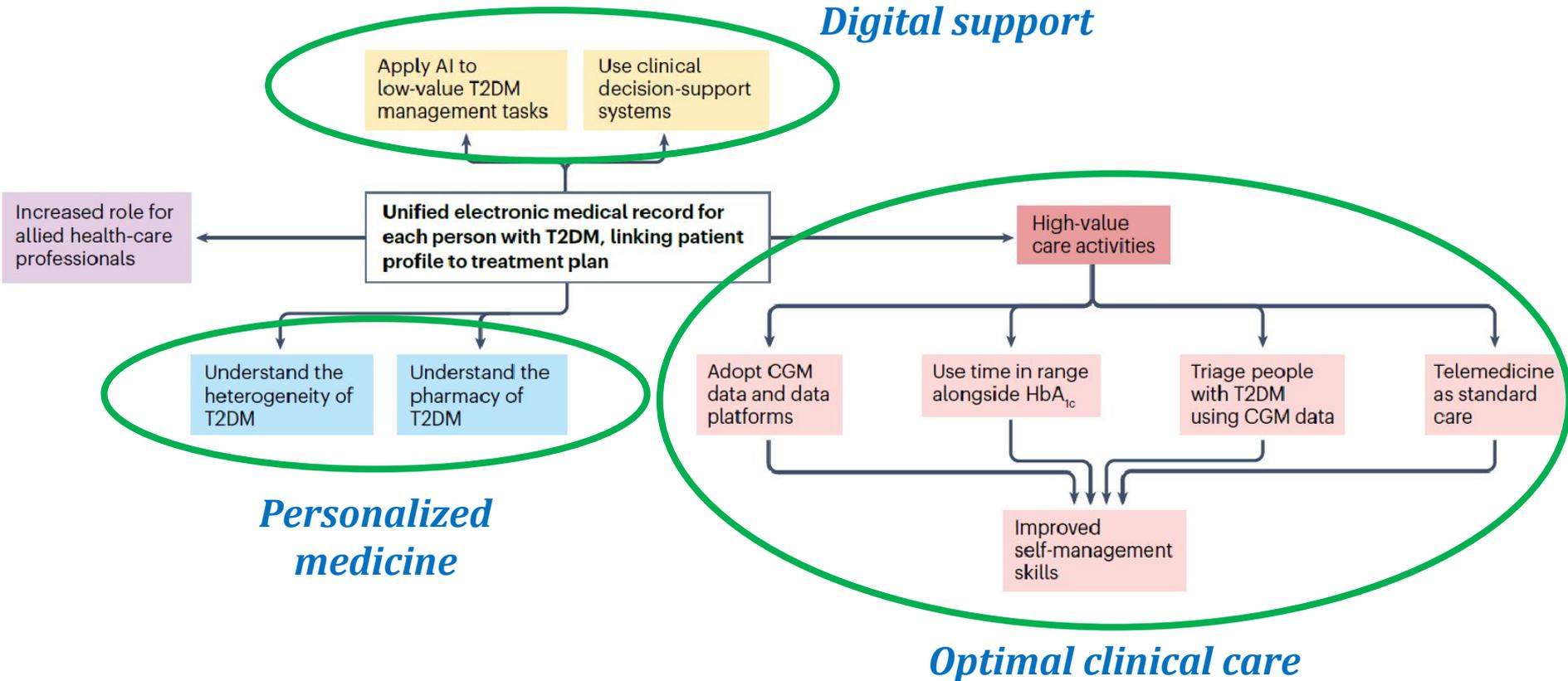


***Farmaci***  
***Tecnologie***  
***Connettività***  
***Sostenibilità***





# Un viaggio tra connettività e innovazione



# Questa NON è una valutazione di costo-efficacia....

- Persone con diabete in Puglia: circa **250.000**
- Costo annuo terapia con farmaci SGLT2-inibitori: **400 euro**
- **Ipotizziamo di trattare TUTTE le persone con diabete in Puglia con questi farmaci: costo stimato circa 100.000.000 di euro**

# Questa NON è una valutazione di costo-efficacia....

- Persone con diabete in Puglia: circa **250.000**
- **5% a rischio di ricovero per scompenso cardiaco**: circa 12.500
- Costo ospedaliero di un episodio di **scompenso cardiaco** : circa 10.000 euro
- Costo totale stimato per ricoveri : **125.000.000**
- Gestione ambulatoriale, costi indiretti, ecc.: **125.000.000**
- I farmaci SGLT2i riducono il rischio di ospedalizzazione per scompenso cardiaco del **35%** circa
- Se tutte le persone con diabete tipo 2 usassero farmaci SGLT2i (spesa 100 M), si **risparmierebbero 88 M per ricoveri per scompenso cardiaco.**

# Questa NON è una valutazione di costo-efficacia....

- Persone con diabete tipo 1 in Puglia: circa **15.000**
- Costo annuo sensore della glicemia low cost: **1000 euro**
- **Ipotizziamo di fornire TUTTE le persone con diabete tipo 1 in Puglia con questi sensori: costo stimato circa 15.000.000 di euro**

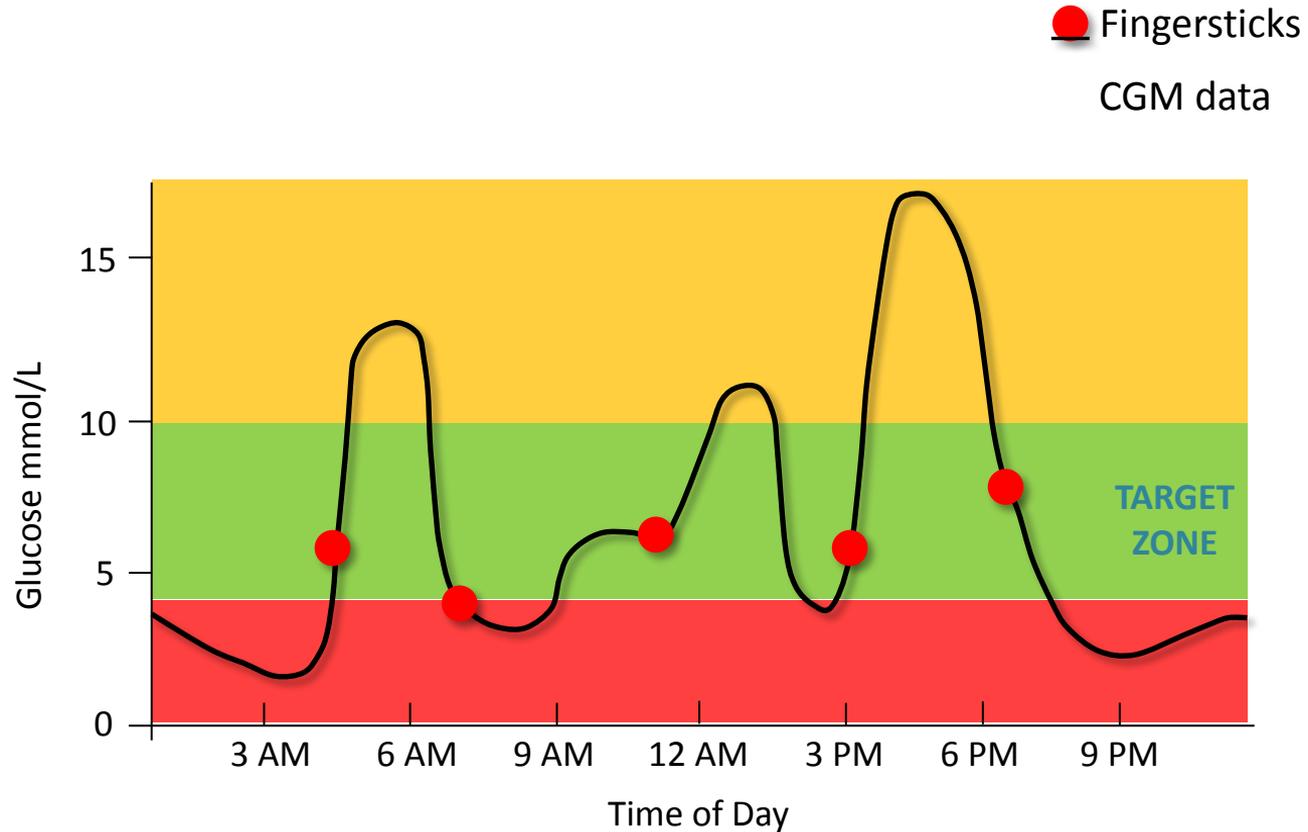
# Questa NON è una valutazione di costo-efficacia....

- Persone con diabete tipo 1 a rischio di ipoglicemia grave (15%): circa **2.250**
- Costo ospedaliero di un episodio di **ipoglicemia grave**: circa 5.000 euro
- Persone con diabete tipo 1 a rischio di chetoacidosi (5%): circa **750**
- Costo ospedaliero di un episodio di **chetoacidosi**: circa 10.000 euro
- Costo totale stimato per ricoveri : **19.000.000**
- Costi ambulatoriali, convalescenza, indiretti, ecc.: circa **8.000.000**
- I sensori riducono il rischio di ipoglicemia grave e chetoacidosi del **50%** circa
- Se tutte le persone con diabete tipo 1 usassero sensori glicemici (spesa 15 M), si **risparmierebbero circa 14 M per ricoveri per ipoglicemia grave e chetoacidosi.**

## TAKE HOME MESSAGES

- Sulla base di solide evidenze scientifiche che ne documentano l'efficacia sul controllo glicemico, sul rischio di ipoglicemia, e sugli esiti riferiti dal paziente, il CGM è riconosciuto oggi come lo standard di riferimento per il monitoraggio della glicemia nelle persone con diabete di tipo 1 e in quelle con diabete di tipo 2 in terapia insulinica
- I sistemi CGM disponibili in commercio differiscono per caratteristiche dei singoli componenti, configurazione degli avvisi/allarmi, integrazione con app e altri dispositivi, indicazione in specifici sottogruppi di pazienti
- La scelta del dispositivo più adatto per il singolo paziente deve tener conto delle specifiche tecniche, delle preferenze del paziente, del contesto clinico, e degli obiettivi da raggiungere
- Per la possibilità di impostare avvisi/allarmi predittivi, gli RT-CGM sono da preferire nei pazienti con ipoglicemia invalidante, indipendentemente dal livello di HbA1c

# Fingersticks vs CGM data



 ↓ HbA1c	 ↓ Hypoglycemia	 ↑ TIR	 ↓ Hospitalizations	 ↑ QoL, satisfaction	 ↓ Absenteism	 ↓ Costs
<p>T1DM: SELFY<sup>1</sup> T2DM: Yaron et al.<sup>2</sup></p> <p>T2DM: REFER meta-analysis<sup>5</sup> T1DM &amp; T2DM: Evans et al. meta-analysis<sup>6</sup></p> <p>T1DM: UK Edinburgh<sup>7</sup> T1DM &amp; T2DM: Swedish NDR<sup>8</sup>, FLARE<sup>9</sup>, ABCD<sup>10</sup></p>	<p>T1DM: IMPACT<sup>3</sup> T2DM: REPLACE<sup>4</sup></p>	<p>T1DM: SELFY<sup>1</sup>, IMPACT<sup>3</sup></p> <p>T1DM &amp; T2DM: ADC Device Data analysis (increased TIR associated with increased scan frequency)<sup>11</sup></p>	<p><b>Acute events</b> T1DM: UK Edinburgh<sup>7</sup>, FUTURE<sup>12</sup> T2DM: US MarketScan<sup>13</sup> T1DM &amp; T2DM: ABCD<sup>10</sup>, RELIEF<sup>14</sup></p> <p><b>Diabetes-related</b> T1DM &amp; T2DM: FLARE<sup>9</sup></p> <p><b>All-cause</b> T2DM: US MarketScan<sup>13</sup></p>	<p>T1DM: SELFY<sup>1</sup>, IMPACT<sup>3</sup> T2DM: REPLACE<sup>4</sup>, Yaron et al.<sup>2</sup></p> <p>T1DM: UK Edinburgh<sup>7</sup>, FUTURE<sup>12</sup> T1DM &amp; T2DM: FLARE<sup>9</sup>, ABCD<sup>10</sup>, Al Hayek et al.<sup>15</sup></p>	<p>T1DM: FUTURE<sup>12</sup>, T1DM &amp; T2DM: FLARE<sup>9</sup></p>	<p>T1DM: Oyagüez et al.<sup>16</sup>, T1DM &amp; T2DM: Shi et al.<sup>17</sup></p>



Clinical trial



Meta-analyses



RWE

1. Campbell F et al. *Pediatr Diabetes* 2018;(7):1294–1301; 2. Yaron M et al. *Diabetes Care* 2019;42(7):1178–84; 3. Bolinder J et al. *Lancet* 2016;388(10057):2254–63; 4. Haak T et al. *Diabetes Ther* 2017;8(1):55–73; 5. Kröger J et al. *Diabetes Ther* 2020;11(1):279–91; 6. Evans M et al. *Diabetes Ther* 2020;11(1):83–95; 7. Tyndall V et al. *Diabetologia* 2019;62(8):1349–56; 8. Eeg-Olofsson K et al. Presented at 80th Scientific Sessions of the American Diabetes Association; June 12–16, 2020; Virtual (74-LB); 9. Fokkert M et al. *BMJ Open Diabetes Res Care* 2019;7(1); 10. Deshmukh H et al. *Diabetes Care* 2020; 11. Dunn TC et al. *Diabetes Res Clin Pract* 2018;137:37–46; 12. Charleer S et al. *Diabetes Care* 2020;43(2):389–97; 13. Bergenstal RM et al. Presented at: Presented at 80th Scientific Sessions of the American Diabetes Association; June 12-16, 2020; Virtual (69-OR); 14. Roussel R. Presented at: Presented at 80th Scientific Sessions of the American Diabetes Association; June 12-16, 2020; Virtual (68-OR); 15. Al Hayek AA et al. *Clin Med Insights Endocrinol Diabetes* 2020;13:1–7; 16 Oyagüez I et al. *BMJ Open Diabetes Res Care* 2020;8(1):e001330; 17 Shi L and R Hellmund. “Cost Comparison of Flash Continuous Glucose Monitoring with Self-monitoring of Blood Glucose in Adults with Type 1 or Type 2 Diabetes Using Intensive Insulin—From a US Private Payer Perspective.” *US Endocrinology* 2020;16(1):24



