



Un'ora con AMD-SID-SIEDP

Supporto tecnologico





Sensori e Frecce: *dalla Diabetologia Pediatrica* *i consigli per andare* *nella giusta direzione!*

Enza Mozzillo

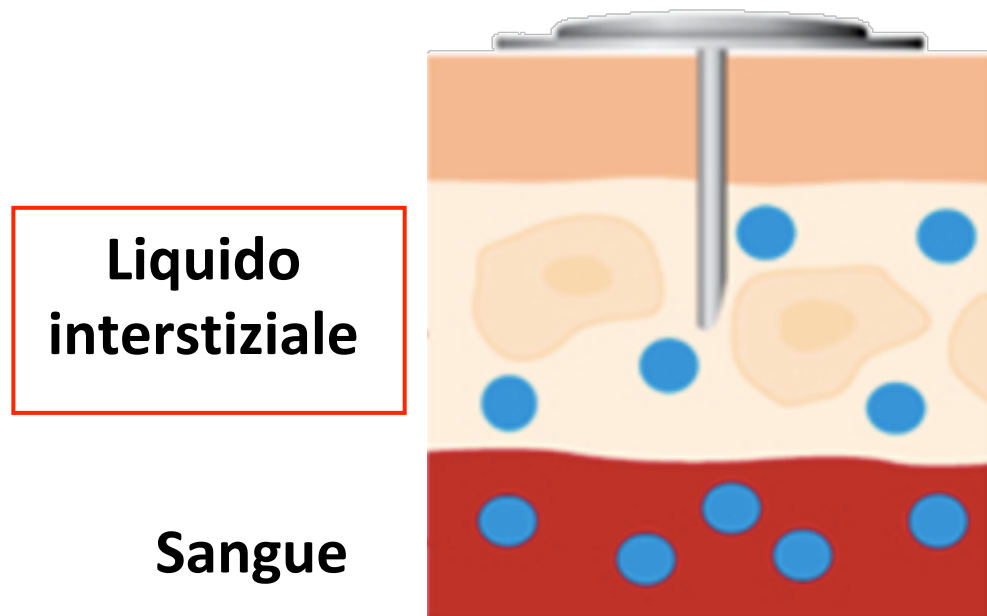
Centro Regionale di Diabetologia Pediatrica

AOU Federico II Napoli

19 Aprile 2020

Sensore glicemico

Strumento che rileva la concentrazione di glucosio nel fluido interstiziale.



Il sensore non rileva la glicemia

Monitoraggio della glicemia

La glicemia capillare resta indispensabile:

- All'esordio del diabete tipo 1.
- Pazienti che rifiutano i sensori.
- Per calibrare alcuni sensori.
- Per confermare valori di glicemia estremi.



Misurare la glicemia significa avere un valore ematico estemporaneo che non informa sul trend

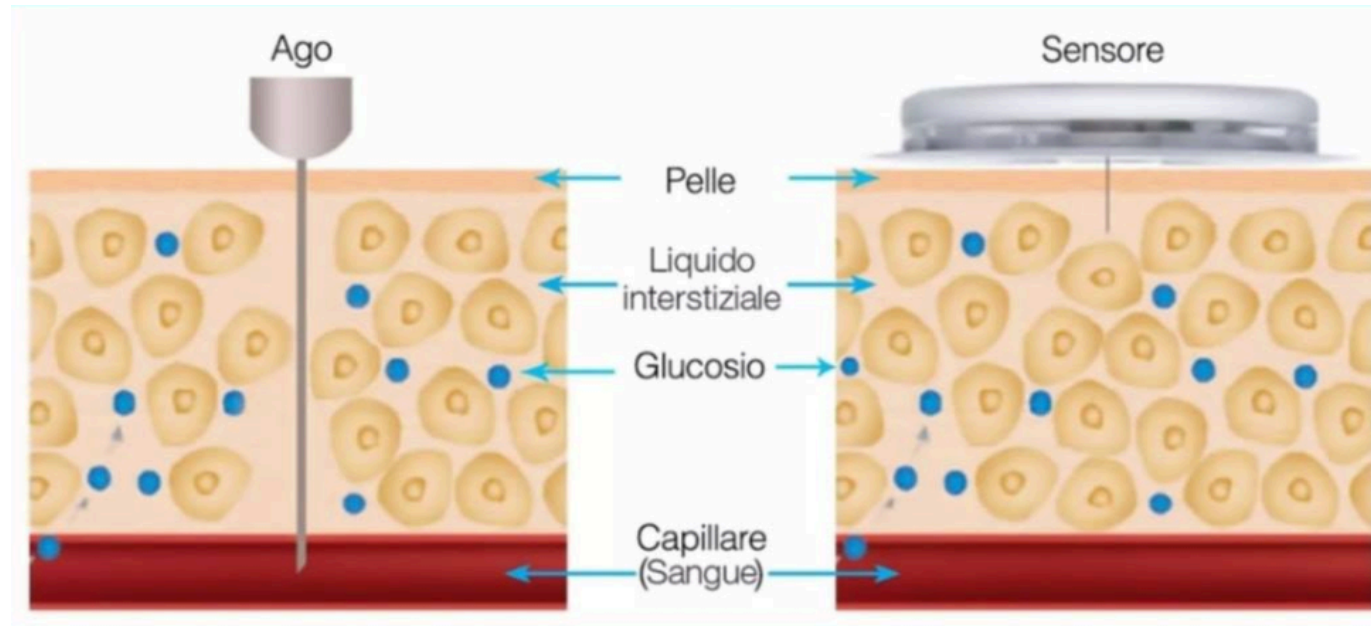
DIPARTIMENTO DI PEDIATRIA CENTRO DI RIFERIMENTO REGIONALE DI DIABETOLOGIA PEDIATRICA Resp. Dott.ssa Adriana Franzese

	Glicemia Col.	Insulina	Glicemia Pr.	Insulina	Glicemia Cap.	Insulina	Glicemia Edz	Composti	NOTE
1	120	6 R	111	17 R	137	187	1262 → (SERVA)		
2	171	4	110	15	139	187	140 → (SERVA)		
3	211	4	133	18	158	1017	142 → (POWER 18.5 ID) 257 → (SERVA)		
4	116	6	122	18	182	817	211 → (SERVA)		
5	112	9	120	17	240	1017	180 → (SERVA) 84 → (POWER 18.5 ID)		
6	155	6	133	17	263	1217	151 → (SERVA)		
7	139	6	301	18	281	518	325 → (SERVA)		
8	87	4	116	17	211	518			
9	77	4	133	17	160	818	67 → (POWER 18.5 ID) 193 → (SERVA)		
10	133	4	188	18	163	818	73 → (POWER 18.5 ID) 82 → (SERVA)		
11	184	4	186	18	118	818	71 → (POWER 18.5 ID) 15 → (SERVA)		
12	137	5	109	18	215	118	56 → (POWER 18.5 ID) 190 → 219 INSULIN CORRECTION		
13	89	4	151	18	108	1178	16 → (MATTINA) 100 → (SERVA)		
14	266	7	174	18	330	1178	180 → (SERVA)		
15	105	4	118	18	360	1218	87 → (SERVA) 163 → (MATTINA)		
16	57	4	118	18	373	1018	66 → (MATTINA) 163 → (SERVA)		
17	177	7	159	18	399	818	240 → (POWER 18.5 ID) 151 → (SERVA)		
18	165	4	116	18	468	1178	76 → (MATTINA) 338 → (SERVA)		
19	108	7	121	18	452	1178	73 → (MATTINA) 164 → (SERVA) 163 → (POWER)		
20	105	8	116	18	365	1178	166 → (POWER 18.5 ID) 151 → (SERVA)		
21									
22									
23									
24									
25									
26									
27									
28									
29									
30									

Schema Insulinico:
 7 UR
 18 UR
 8-18-18-18
 LEVEMIR
 INSULIN H

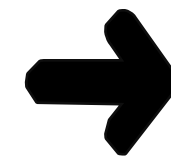
Responsabile: Adriana Franzese
 Medico: Pietro Iuliano, Rosa Nigro, Maria Emma Campese, Gianluca Casimiro
 Psicologo: Eugenio Eto
 Infermiera: Marisa Mucci

Glicemia capillare vs Glucosio interstiziale



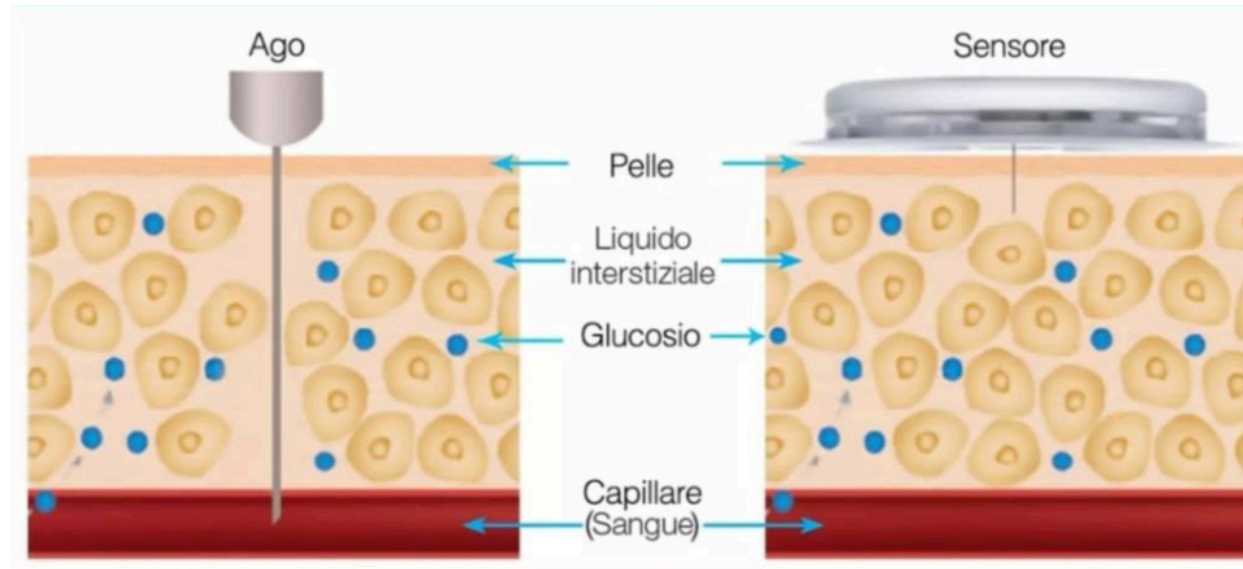
In assenza di variazione della glicemia, il valore capillare e il valore interstiziale sono poco differenti.

Il sensore in questo caso indica una freccia orizzontale



**Glucosio in lenta variazione
(meno di 1 mg/dL al minuto)**

Glicemia capillare vs Glucosio interstiziale



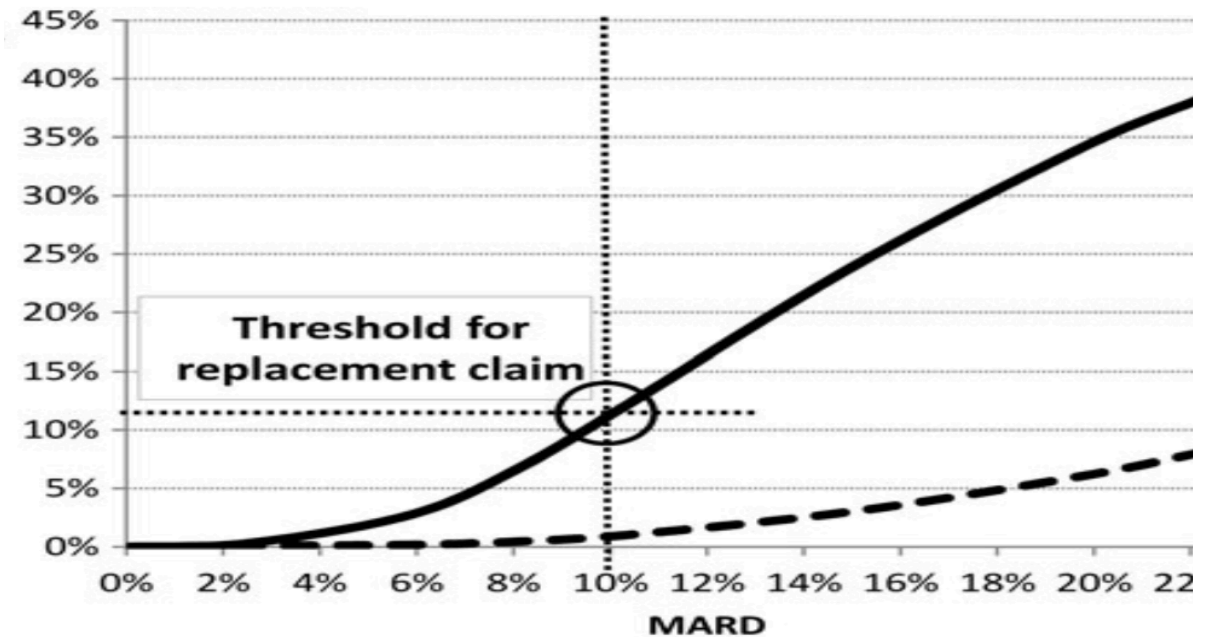
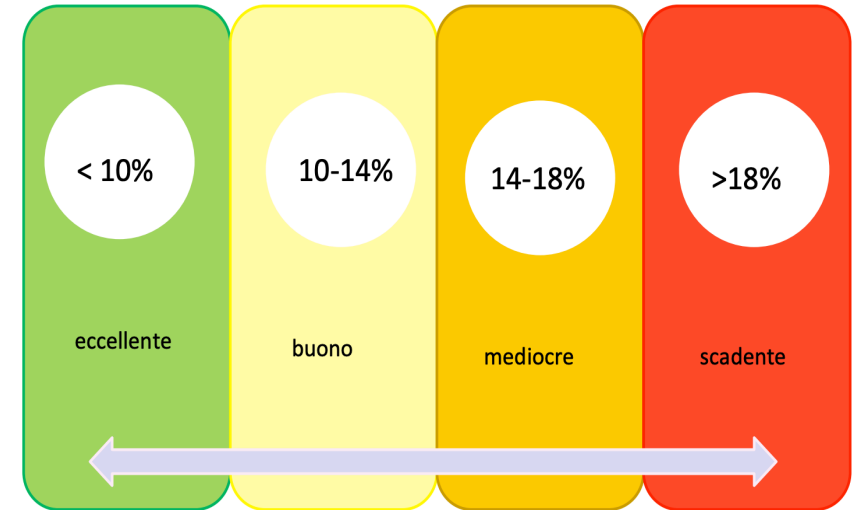
In presenza di variazione rapida della glicemia, per raggiungere l'equilibrio fra i due compartimenti è necessario un lag time (tra 5-20'). Il sensore ci informa di questa condizione indicandoci un trend di variazione (freccia) che va correttamente interpretato.

Affidabilità del sensore

L'affidabilità di un sensore dipende dalla MARD.

Una MARD elevata indica che le misurazioni del sensore si discostano tanto dalle glicemie capillari.

Possono essere utilizzati per modificare la terapia sensori con MARD < 10.



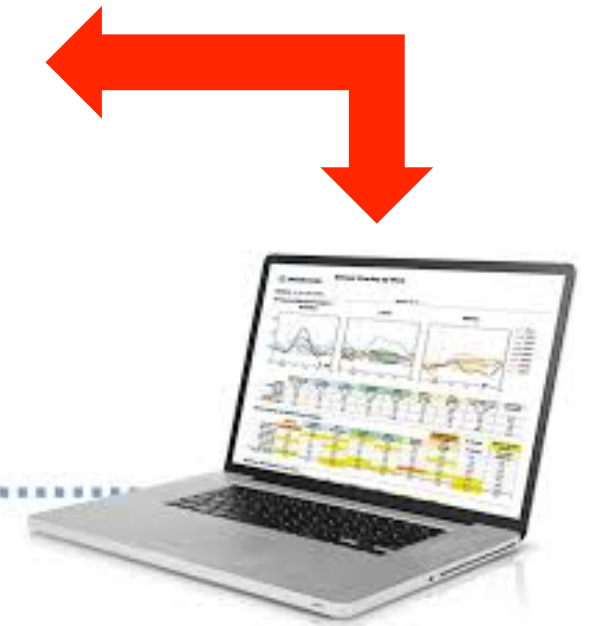
Componenti del sistema di monitoraggio glicemico



**Sensori
Trasmettitori**

Insertori

Lettori



Telemedicina

Sensore che monitora la glicemia in modalità Intermittent Scanning



Sensore Flash:

1. No calibrazioni.
2. No allarmi “real time”.
3. I dati su glicemia real-time, freccia di tendenza, grafico delle letture delle ultime ore sono forniti su richiesta.
4. Richiede conferma da glucometro per valori di glicemia <70 mg/dL.
5. Conferma del dato solo in caso di sintomi non corrispondenti al valore rilevato.
6. Consente condivisione dei dati e monitoraggio remoto digitale.

Sensore Flash 2 → presenza sia di allarmi di glucosio ↑ e glucosio ↓ modificabili, sia di perdita del segnale

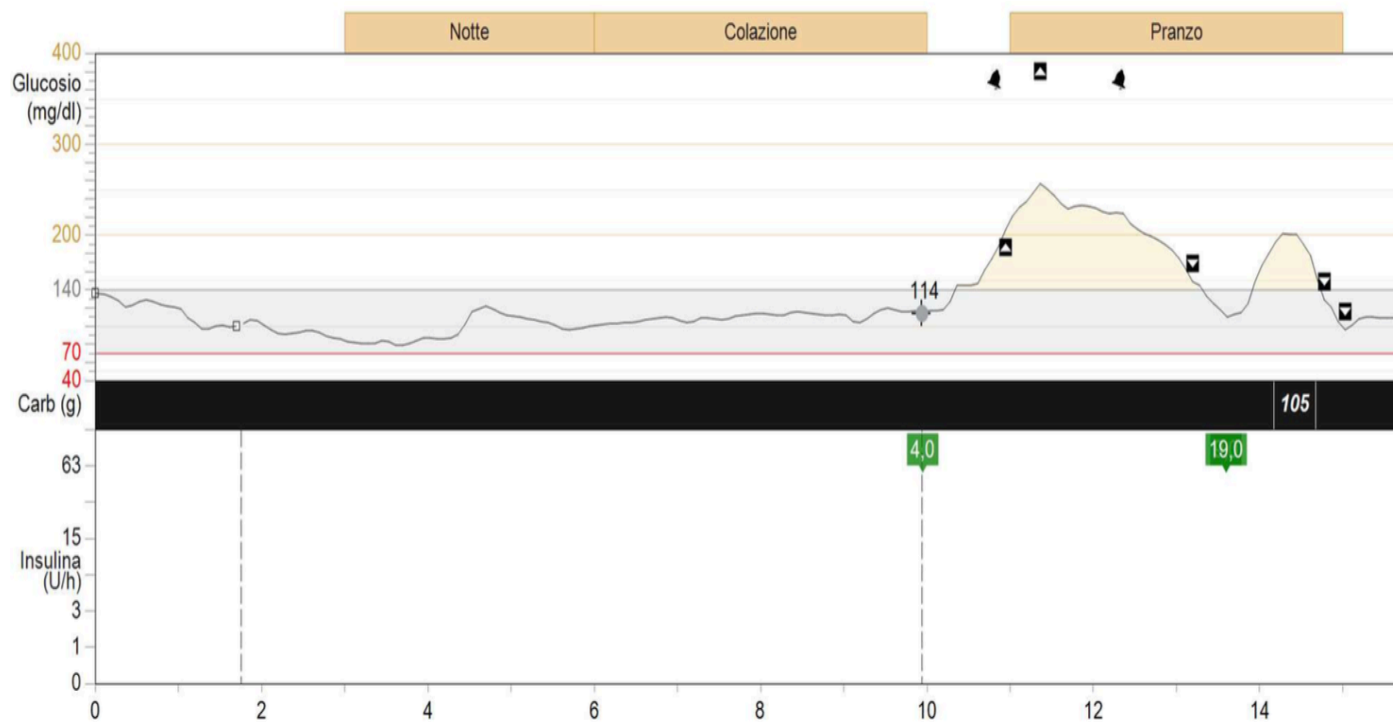
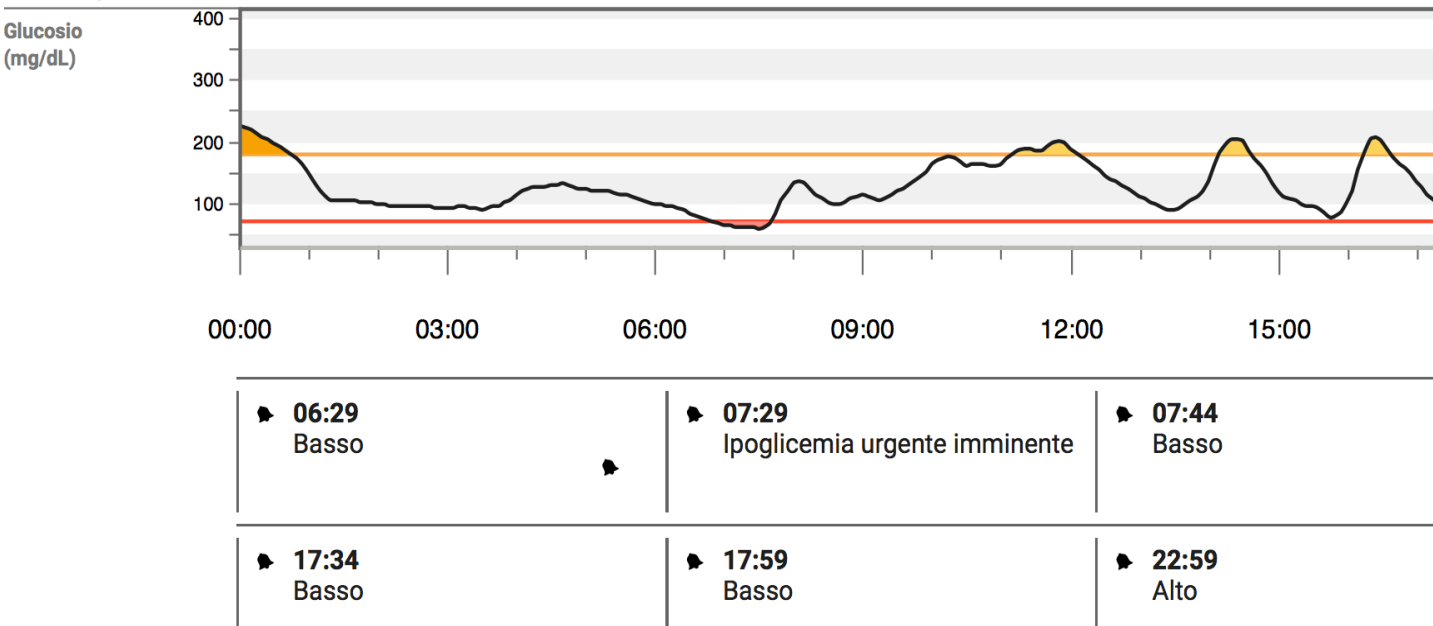
Sensori che monitorano la glicemia in modalità continua

Sensore CGM:

- La maggior parte si calibrano.
- Presentano allarmi real-time, modificabili.
- Dati real-time su glicemia, freccia di tendenza, grafico delle letture delle ultime ore.
- Consente condivisione dei dati e monitoraggio remoto digitale
- La maggior parte di essi sono dotati di allarmi predittivi di ipo/iperglicemia



dom 5 apr 2020



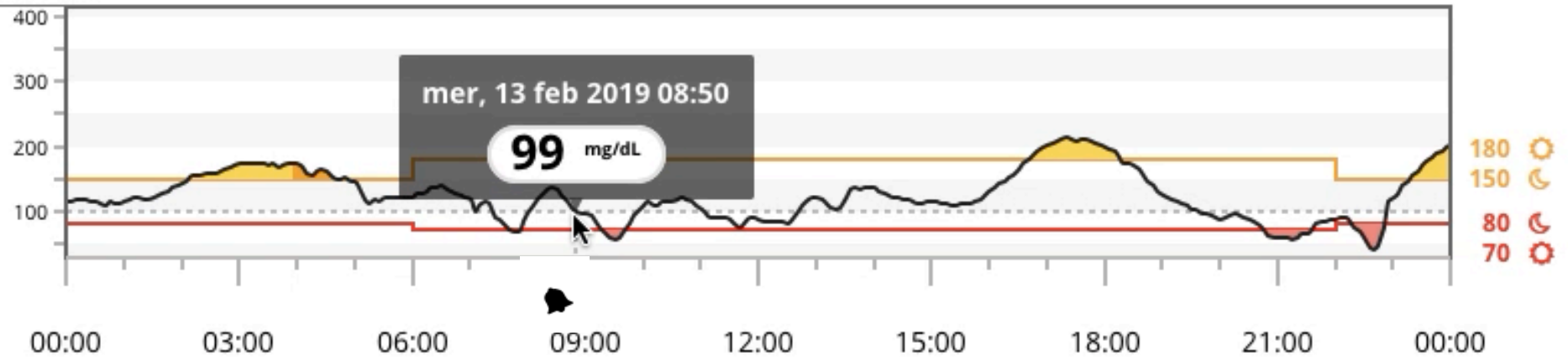
Allarmi predittivi
ipoglicemia iperglicemia

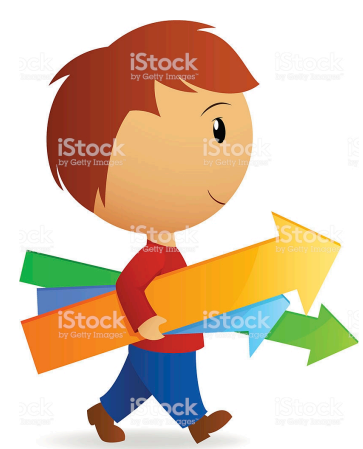
Allarme predittivo ipoglicemia

CGM Calibrazioni

mer 13 febbraio 2019

Glicemia
(mg/dL)





Interpretazione delle frecce: il trend!



Le frecce (il trend) ci informano sulla velocità di variazione della glicemia (mg/dl/minuto).

Una corretta interpretazione del trend può attenuare quel ritardo (lag time) che noi abbiamo tra la lettura della glicemia del sensore e quella su sangue capillare soprattutto in condizioni di rapida variazione della glicemia.

Interpretazione frecce del sensore Flash



↑ Glucosio in rapido aumento
più di 2 mg/dL al minuto

↗ Glucosio in aumento
1-2 mg/dL al minuto

→ Glucosio in lenta variazione
meno di 1 mg/dL al minuto

↘ Glucosio in diminuzione
tra 1-2 mg/dL al minuto

↓ Glucosio in rapida diminuzione
più di 2 mg/dL al minuto

Sensore Flash	↓	↘	→	↗	↑
TREND a 30 minuti	- 75	- 50	stabile	+ 30	+ 60

Gruppo di studio S.I.E.D.P. sul diabete. «**Raccomandazioni sull'utilizzo della tecnologia in diabetologia pediatrica 2019**». Acta Biomedica 2019

Gennaro, 5 anni



- Terapia insulinica con penna
- Monitoraggio glicemico con sensore Flash.
- A 2 ore dal pranzo glicemia **215 con trend ↓**

Sensore Flash	↓	↘	→	↗	↑
TREND a 30 minuti	- 75	- 50	stabile	+ 30	+ 60



Cosa fare?

Ricontrolla dopo circa 30 minuti e la glicemia risulta **140 mg/dl** ma ancora con **trend in discesa**

Gennaro, 5 anni



Sensore Flash	↓
TREND a 30 minuti	- 75

Gennaro assume glucosio secondo indicazioni del proprio diabetologo

Salvatore, 7 anni, 24 kg



- Terapia multi-iniettiva e sensore Flash.
- Cena ore 20.00: mangia pizza patate e wurstel
- Ore 23.00: il sensore mostra glicemia 290 con ↑

Sensore Flash	↓	↘	→	↗	↑
TREND a 30 minuti	- 75	- 50	stabile	+ 30	+ 60

....tra mezz'ora
350 mg/dl



Salvatore, 7 anni, 24 kg



- Terapia multi-iniettiva e sensore Flash.
- Cena ore 20.00: mangia pizza patate e wurstel
- Ore 23.00: il sensore mostra glicemia 290 con ↑







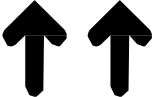
Sensore Flash	↓	↘	→	↗	↑
TREND a 30 minuti	- 75	- 50	stabile	+ 30	+ 60

....tra mezz'ora
350 mg/dl

1. Salvatore si sveglia sempre con glicemie basse quindi non correggo
2. Correggo considerando che la glicemia continua a salire
3. Ricontrollo il trend tra 30 minuti e poi decido come correggere



Interpretazione frecce dei sensori con allarme predittivo

G6/GlucoMen							
TREND a 30 min	- 100	- 75	- 50		+ 30	+ 60	+ 90

Interpretazione frecce dei sensori con allarme predittivo

G6/GlucoMen	↓↓	↓	↘	→	↗	↑	↑↑
		come sensore FLASH					
TREND a 30 min	- 100	- 75	- 50	stabile	+ 30	+ 60	+ 90
	> 3mg/dl/min						< 3mg/dl/min

Raccomandazioni SIEDP sull'utilizzo della tecnologia in diabetologia pediatrica 2019

Interpretazione frecce dei sensori con allarme predittivo

Guardian	↓↓↓	↓↓	↓	→	↑	↑↑	↑↑↑
G6/GlucoMen	↓↓	↓	↘	→	↗	↑	↑↑
TREND a 30 min	- 100	- 75	- 50		+ 30	+ 60	+ 90

Carlo, 4 anni, peso 17 Kg



- Terapia: Multi-iniettiva
- A pranzo (h 12) ha mangiato meno carboidrati
- Spuntino previsto alle 16.00
- Monitoraggio glicemico con sensore con allarme predittivo.

Sensore con allarme predittivo	↓↓	↓	↘	→	↗	↑	↑↑
TREND a 30 minuti	- 100	- 75	- 50	stabile	+ 30	+ 60	+ 90

Carlo, 4 anni, peso 17 Kg



...tra mezz'ora
meno 100
48 mg/dl



Sensore con allarme predittivo	↓ ↓
TREND a 30 minuti	- 100

1. Anticipo lo spuntino delle ore 16 ❌
2. Somministro zuccheri secondo le indicazioni del mio diabetologo ✅
3. Non correggo, seguo il trend ❌

Messaggi da portare a casa

- I sensori glicemici rilevano la concentrazione di **glucosio interstiziale** che può essere diversa dalla rilevazione capillare soprattutto in presenza di variazione della glicemia (**lag-time 5-15 min**).
- I sensori consentono di tracciare un **profilo della glicemia** delle 24 ore visualizzabile per molti anche attraverso **dispositivi in remoto**.
- L'**accuratezza** degli ultimi sensori consente un'efficace controllo gluco-metabolico.
- La corretta interpretazione del trend glicemico e degli allarmi consente di intraprendere decisioni terapeutiche preventive rispetto a possibile ipo/ iperglicemia prevista.



Un'ora con AMD-SID-SIEDP



Seguici su Facebook

Associazione Medici Diabetologi AMD

Fondazione Diabete Ricerca Onlus

SIEDP Società Italiana di Endocrinologia e Diabetologia Pediatrica

Supporto tecnologico

