

CORSO ECM
DI FORMAZIONE A DISTANZA

**DAL 1 SETTEMBRE
AL 30 DICEMBRE 2021**

ECM 81-317052



Responsabile Scientifico
Dottor Giuseppe Citro

TELEMEDICINA NEL MANAGEMENT DEL **DIABETE MELLITO:** IL RUOLO DELLE PROFESSIONI SANITARIE



TELEMEDICINA NEL MANAGEMENT DEL DIABETE MELLITO: IL RUOLO DELLE PROFESSIONI SANITARIE



Modulo 2

LA VALUTAZIONE DA REMOTO DELL'AUTOGESTIONE
TERAPEUTICA

Relatrice: Valeria Conte



TELEMEDICINA:

- *«l'erogazione dell'assistenza sanitaria, quando la distanza è un fattore critico, da parte degli operatori sanitari; a tal fine sono utilizzate le tecnologie informatiche e le telecomunicazioni per lo scambio di informazioni corrette per la diagnosi, la terapia e la prevenzione di patologie»*

• (WHO, 1997)



La telemedicina nasce con lo scopo di:

- migliorare la qualità di vita del paziente,
- agevolare e migliorare la qualità del lavoro di medici e infermieri,
- Incrementare l'efficienza e la produttività del servizio sanitario.



• **Migliorare la qualità di vita del paziente**

- permettere ai pazienti di rimanere a contatto con i familiari e con gli amici, nel proprio ambiente domestico o comunque il più possibile vicino alla loro abitazione,
- ridurre i costi e i disagi per i pazienti dovuti a ricoveri prolungati e al pendolarismo domicilio-ospedale,
- fornire a domicilio prestazioni di qualità analoga o migliore di quelle fornite in ospedale,
- rendere il paziente autonomo e responsabile, ma nello stesso tempo farlo sentire seguito e protetto, rilevando immediatamente variazioni nella situazione clinica del paziente,
- permettere al paziente di disporre di specialisti indipendentemente dal luogo di residenza.



- **Agevolare e migliorare la qualità del lavoro di medici e infermieri:**
- mettere a disposizione del medico curante tutte le informazioni esistenti relative al paziente (relative ai ricoveri nei diversi ospedali che hanno avuto precedentemente in gestione il paziente) e permettergli di inviarle e di consultare rapidamente specialisti in tutto il mondo,
- ridurre il lavoro amministrativo superfluo e consentire una gestione più sicura e organizzata delle informazioni, garantendo anche sicurezza e privacy nello scambio di dati sensibili.



• **TELEMEDICINA E MALATTIE CRONICHE**

- miglioramento della qualità dell'assistenza sanitaria,
- maggiore adesione alla terapia,
- miglioramento del grado di stabilizzazione della malattia cronica,
- risparmio delle risorse.



TECNOLOGIE DIGITALI & TELEMEDICINA

- QUALE SUPPORTO NELLA GESTIONE DELLA PERSONA CON DIABETE ?



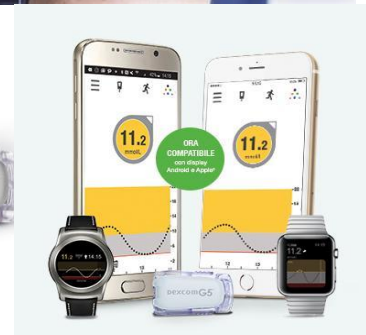
COME SI VALUTA IL CONTROLLO GLICEMICO?



HbA1c



SMBC



CGM & FGM



Automonitoraggio = monitoraggio della glicemia da parte del paziente; costituisce una componente importante di qualsiasi schema terapeutico

Il termine ***autocontrollo glicemico*** (SMBG) è riferito alla pratica che comprende:

- misurazione strutturata (monitoraggio) della glicemia capillare
- Interpretazione dei risultati
- interventi terapeutici coerenti a migliorare i valori riscontrati

E' un'attività del percorso di educazione terapeutica strutturata (ETS) che le persone con diabete devono effettuare, in collaborazione con il personale sanitario.

Raccomandazioni per l'autocontrollo della glicemia nel paziente diabetico
AMD-SID-SIEDP-OSDI-OSDI-SIBioC-SIMeL



L ' autocontrollo è fondamentale per il paziente per :

- Affrontare modifiche: terapia-dieta e attività fisica
- Identificare e trattare l'urgenza :IPO/IPER
- Controllare episodi di scompenso e/o malattie intercorrenti
- Correggere in tempo reale eventuali errori
- Gestire la terapia con appropriatezza



L'autocontrollo permette al Team di

- Fornire raccomandazioni per la terapia
- Verificare i livelli glicemici da raggiungere e da mantenere
- Valutare l'efficacia di : terapia-dieta-attività fisica
- Istruire il paziente a interpretare i dati in relazione allo stato di salute ed ad intervenire per modificarlo
- Identificare ipoglicemie silenti



In questi ultimi anni, vi è stata una crescente offerta di tecnologie per la misurazione dei valori glicemici....

SMBG



Continuous Glucose Monitoring - CGM



Flash Glucose Monitoring - FGM



TECNOLOGIE INNOVATIVE IN VIA DI SVILUPPO
(laser, magnetic waves, etc)





.....E di software per lo scarico
e l'analisi strutturata dei dati
e delle informazioni più rilevanti





.. e di sistemi per la teleassistenza e telemedicina..

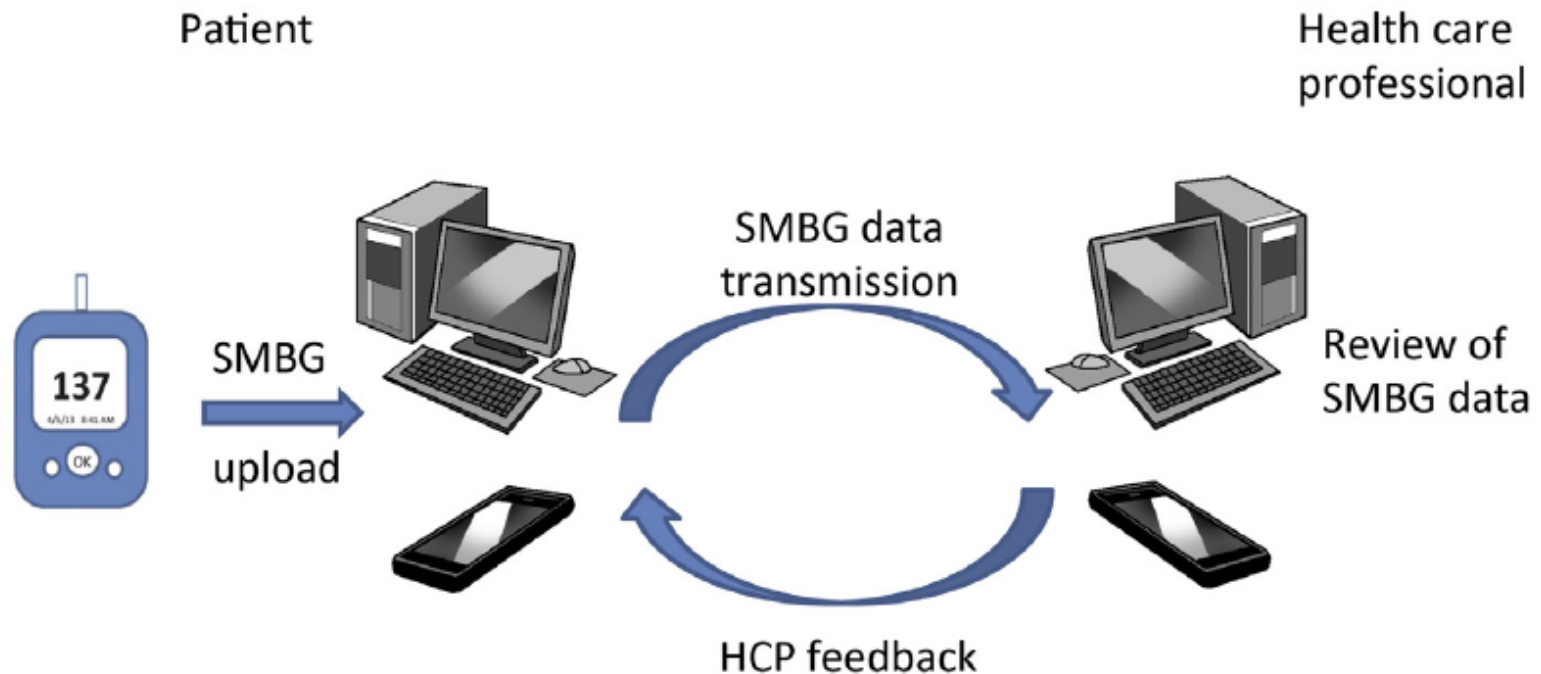


Fig. 1. IBGMs. All Internet-based interventions considered in this review include the following: (1) patient's SMBG, (2) uploading and transmitting the SMBG data to a health care professional (HCP), (3) the HCP reviewing and submitting feedback to the patient.



I NUOVI GLUCOMETRI : CARATTERISTICHE INNOVATIVE

- Misurazioni rapide e ampia memoria : la maggior parte dei glucometri salvano da 100 a 450 letture, ma alcuni riescono a mantenere nel database fino a 3000 misurazioni
- Tecnologia vocale : glucometri parlanti rivolti a soggetti con disabilità visiva
- Valutazione di parametri quali ematocrito, emoglobina e chetoni di grande importanza nel controllo del diabete
- Possibilità di rivedere e tracciare grafici dei risultati oltre a poter impostare obiettivi di test giornalieri
- Possibilità di individuare profili glicemici e messaggi guida direttamente sul display del glucometro



I NUOVI GLUCOMETRI : INNOVAZIONI TECNOLOGICHE

- SCARICO DATI tramite cavetto USB su PC o Smartphone

Possibilità di scaricare i dati glicemici attraverso

- REPORT (che contengono analisi dettagliate dei dati)
- TREND (glicemici)

Che possono essere stampati o salvati sia per lettura personale che per essere condivisi con il medico.



I NUOVI GLUCOMETRI: INNOVAZIONI TECNOLOGICHE

Scarico dati tramite BLUETHOOTH

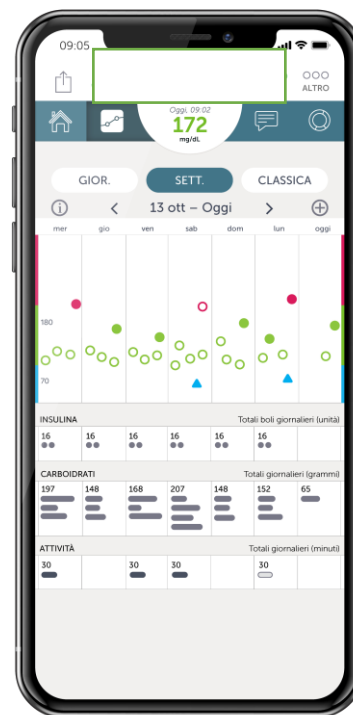
Possibilità del glucometro di connettersi in modalità Wireless al dispositivo smart per acquisire comodamente i dati del glucosio e fornire funzionalità aggiuntive di monitoraggio della salute.

Con il glucometro Bluetooth non è necessario tenere traccia manualmente delle misurazioni poiché ci sarà un registro digitale delle letture attraverso la connettività dell'app mobile.

Ogni volta che si esegue il test, infatti, le letture possono essere sincronizzate dal glucometro all'app.



La app trasforma in modo semplice i risultati in rapide schermate colorate, identifica profili alti, bassi e ricorrenti e invia automaticamente notifiche così che i pazienti possano agire per evitarli in futuro.





Diario elettronico

Rileva e organizza automaticamente i risultati glicemici ed evidenzia i profili





L' ecosistema cloud-based permette al paziente di scaricare le proprie glicemie dal glucometro sulla Mobile App, attraverso Bluetooth®, oppure tramite il cavo USB accedendo con le stesse credenziali alla Web-App del proprio glucometro. Il sistema App e Web comunicano e sono interconnessi grazie al cloud.





Principali benefici per il paziente:

- disponibilità e fruibilità dei dati glicemici e di terapia, condivisibili con il medico qualora si sia creata la connessione ambulatoriale;
- immediata comprensione del dato glicemico grazie al codice colore associato a ogni risultato;
- organizzazione delle letture glicemiche in un Diario elettronico,
- identificazione dei profili glicemici alti e bassi ricorrenti ed elaborazione di report per una semplice gestione del diabete.



Principali benefici per il medico:

- condivisione dei dati glicemici in un formato strutturato e analitico;
- immediata valutazione degli andamenti, grazie al codice colore;
- visualizzazione e stampa di diversi tipi di report.



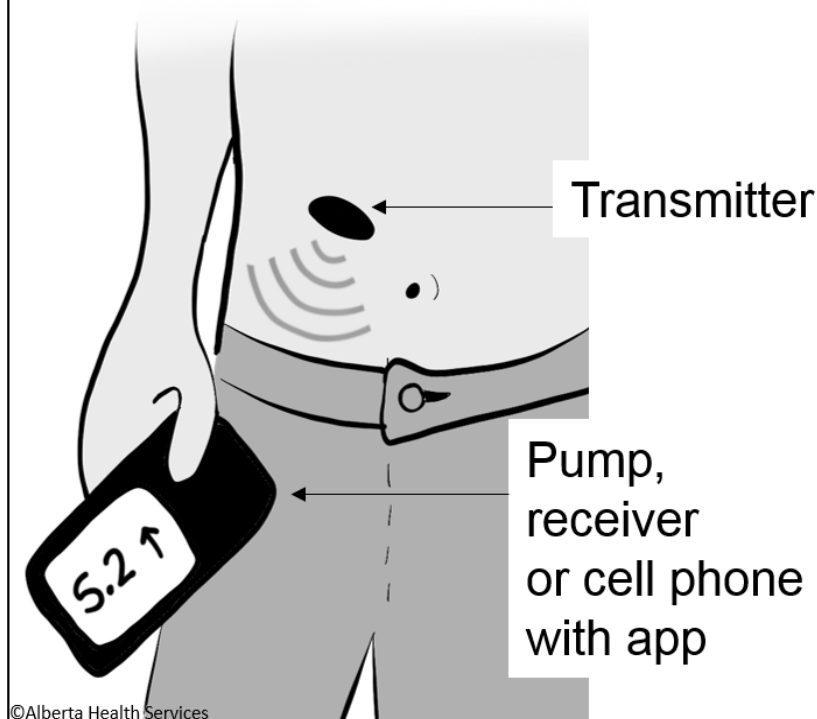
QUANTI TIPI DI CGM?

- ✓ CGM professionale (holter-like)
- ✓ Real- time CGM (RTCGM)
- ✓ Flash Glucose Monitoring (FGM)



RTCGM TRANSCUTANEI

Real-Time CGM or rtCGM



Durata: 6-14 gg
Calibrazioni: 0-2/die
Avvisi: sì



RTGM IMPIANTABILE

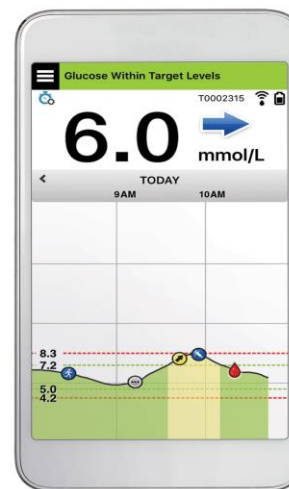
SENSORE

- ✓ Completamente impiantabile
- ✓ Tecnologia a fluorescenza
- ✓ Fino a 180 giorni di utilizzo



SMART TRANSMITTER

- ✓ Rimovibile e ricaricabile
- ✓ Vibrazione per avvisi e notifiche
- ✓ Cerotto adesivo ipoallergenico



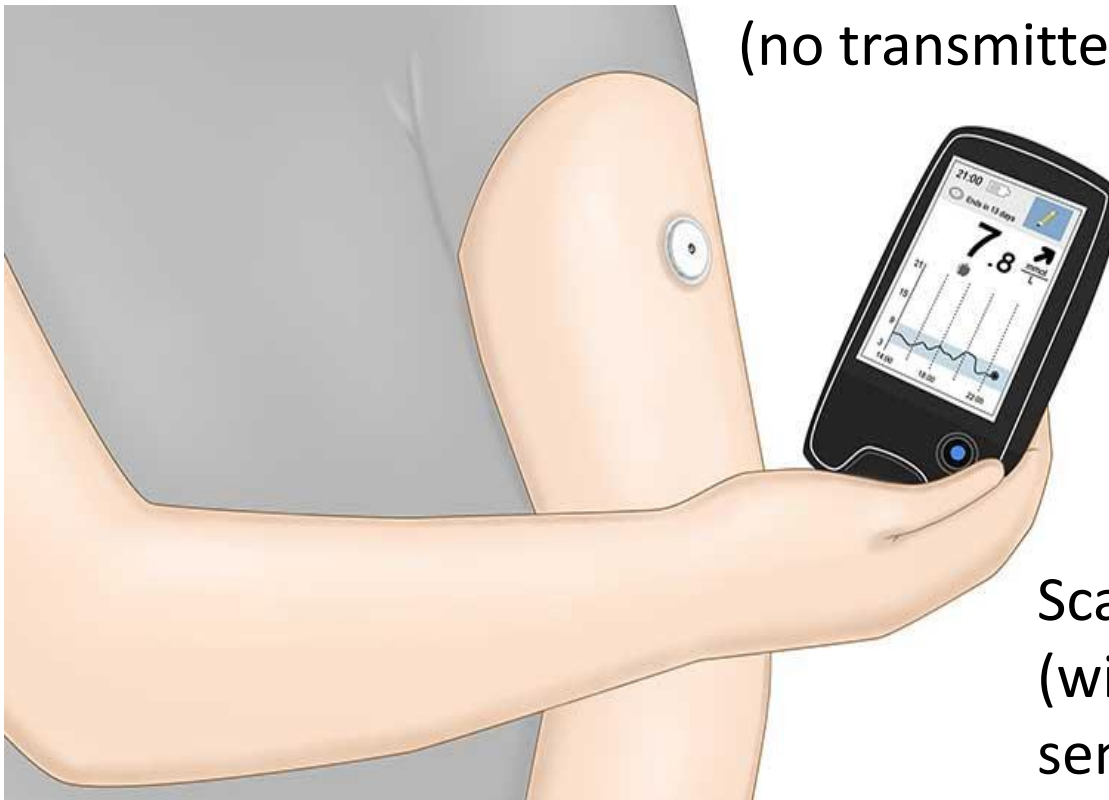
APP PER SMARTPHONE

- ✓ Nessun ricevitore aggiuntivo
- ✓ Letture glicemiche in tempo reale
- ✓ Visualizzazione di grafici e report



IL SISTEMA FGM

Sensor
(no transmitter)



Durata: 14 gg
Calibrazioni: no
Avvisi: no

Scan with reader
(within a few cm of
sensor)

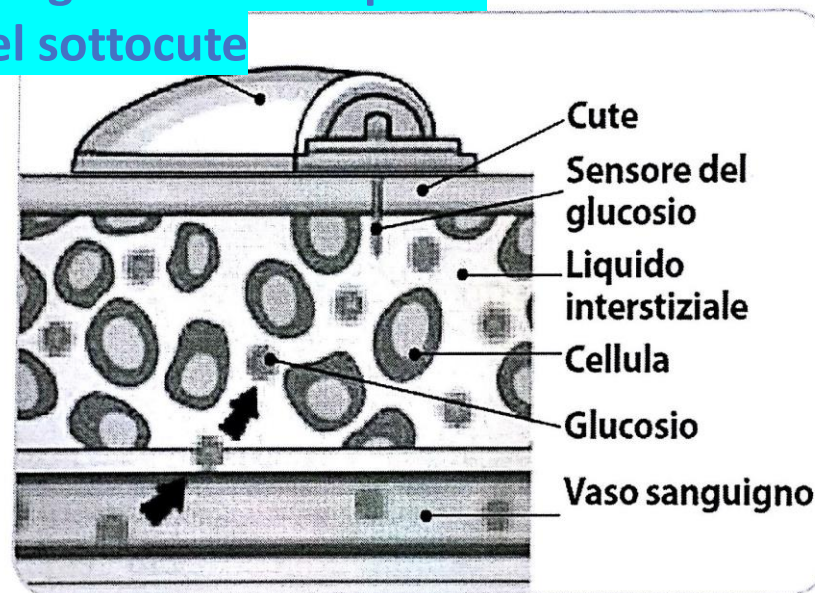


COSA MISURA IL CGM?



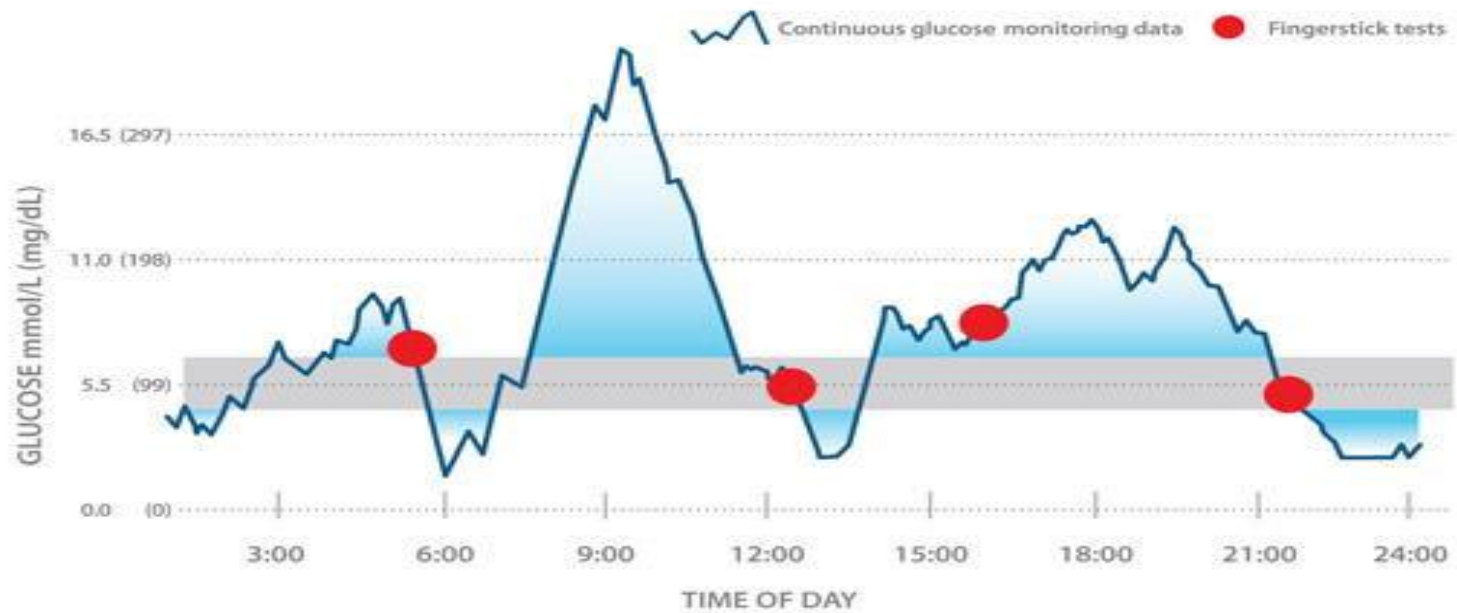
**Il glucometro misura
il glucosio nel sangue
capillare**

**Il CGM misura il glucosio nel liquido
interstiziale del sottocute**





CGM = MONITORAGGIO IN CONTINUO DEL GLUCOSIO

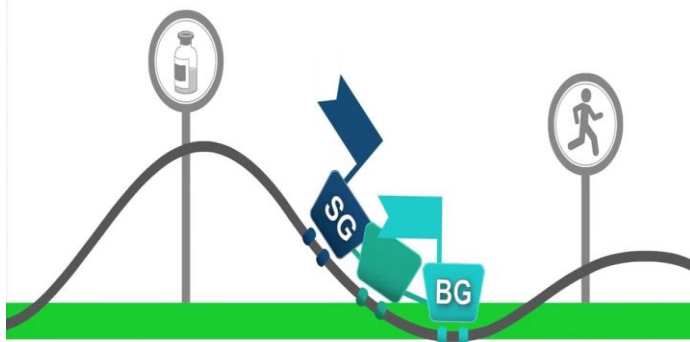




IL «LAG TIME» DEI SISTEMI CGM

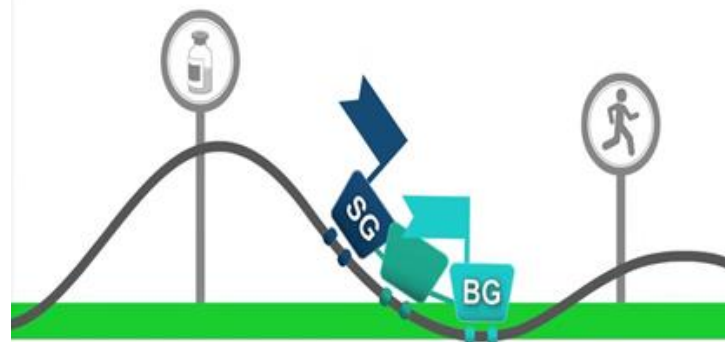
Il «lag time» di un CGM esprime quanto le sue letture sono in ritardo rispetto alla glicemia reale ed è di 6-12 minuti a seconda del dispositivo in uso

There is a greater difference when glucose is changing more rapidly.

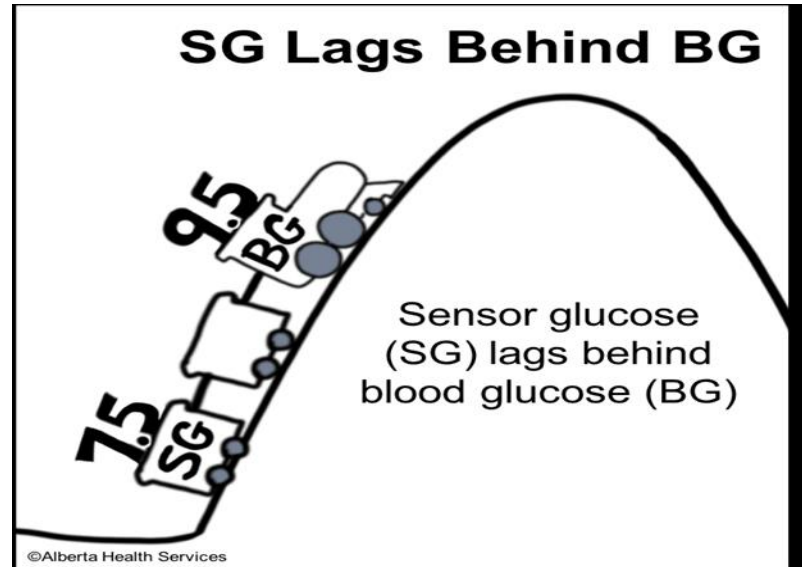


Il glucosio del sensore (SG) è molto simile alla glicemia plasmatica (BG)

There is a greater difference when glucose is changing more rapidly.



Il glucosio del sensore (SG) è più alto della glicemia plasmatica (BG)



Il glucosio del sensore (SG) è più basso della glicemia plasmatica (BG)



COS'È LA CALIBRAZIONE?

Il processo di calibrazione di un CGM consiste nell'indicare quale livello di glicemia corrisponde alla corrente che sta misurando:

- Il sensore genera una corrente elettrica proporzionale alla concentrazione di glucosio interstiziale
- Per la calibrazione si deve inserire la lettura esatta ottenuta con il prelievo di sangue capillare, visualizzata dal glucometro

È sempre consigliato calibrare quando la glicemia è stabile per almeno 10/15 min e di conseguenza **SENZA** frecce di tendenza (es. prima di mangiare, prima di fare un bolo o prima di andare a letto)



QUALI INFORMAZIONI DÀ IL CGM?

Valore di glucosio attuale

Freccia di tendenza



Grafico dell'andamento dei livelli di glucosio

Limite di glucosio alto

Limite di glucosio basso



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 DEI SENSORI CGM

CHANGE IN GLUCOSE

Receiver	App	Glucose Direction	
↑↑		Increasing	Glucose is rapidly rising Increasing >3 mg/dL/min or >90 mg/dL in 30 minutes
↑		Increasing	Glucose is rising Increasing 2–3 mg/dL/min or 60–90 mg/dL in 30 minutes
↗		Increasing	Glucose is slowly rising Increasing 1–2 mg/dL/min or 30–60 mg/dL in 30 minutes
→		Increasing or Decreasing	Glucose is steady Not increasing/decreasing >1 mg/dL/min
↘		Decreasing	Glucose is slowly falling Decreasing 1–2 mg/dL/min or 30–60 mg/dL in 30 minutes
↓		Decreasing	Glucose is falling Decreasing 2–3 mg/dL/min or 60–90 mg/dL in 30 minutes
↓↓		Decreasing	Glucose is rapidly falling Decreasing >3 mg/dL/min or >90 mg/dL in 30 minutes
No Arrow	N/A	System cannot calculate the velocity and direction of the glucose change	



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



AVVISI PERSONALIZZATI

Gli avvisi di glicemia alta e bassa sono un'altra importante caratteristica per i sistemi rtCGM, e recentemente anche per i FGM

- Gli avvisi con i sistemi rtCGM devono essere impostati in modo da corrispondere alle esigenze glicemiche individuali di ciascun paziente
- Gli allarmi di basso livello di glucosio dovrebbero essere impostati superiori al limite inferiore dell'intervallo glicemico target per gli utilizzatori di rtCGM e FGM, in genere di 10-20 mg/dl
- La disponibilità di allarmi predittivi può migliorare la gestione del diabete e prevenire eccessive variazioni di glucosio



Il mio glucosio



Impostazioni glucosio



RIASSUMENDO:

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

Sensore Flash 2: presenza sia di allarmi di glucosio $\uparrow$ e glucosio $\downarrow$ modificabili, sia di perdita del segnale

Sensore CGM:

- La maggior parte NECESSITA DI CALIBRAZIONI
- Presenta 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



SMBG versus CGM/FGM

SMBG

- **PRO** focalizzato sui punti chiave per la gestione della terapia: valori a digiuno e post prandiali, ipoglicemie, variazioni glicemiche (con o senza sintomatologia) legate al trattamento ed alle modifiche dello stile di vita
- **CONTRO** misurazione puntuale, necessità di prelievo ematico capillare diverse volte al giorno, a volte doloroso, richiede manualità adeguata



CGM E FGM

PRO:

- I sistemi rtCGM ed FGM permettono di migliorare il controllo metabolico ;
- Rispondono all'esigenza di molti diabetici di tipo 1 di essere proattivi nella gestione della terapia insulinica
- rispondono all'esigenza di prevenzione dell'ipoglicemia in modo efficace, in particolare in pazienti prone all'ipoglicemia o con sindrome da ipoglicemia inavvertita
- Anche i sistemi FGM concorrono a ridurre il tempo in ipoglicemia degli utilizzatori
 - Educare i pazienti all'utilizzo di questi sistemi valorizza i compiti formativi dei centri di cura per il diabete

CONTRO:

- I sistemi CGM ed FGM necessitano che gli utilizzatori abbiano un minimo di dimestichezza con le nuove tecnologie informatiche



GLUCOMETRI,CGM e FGM

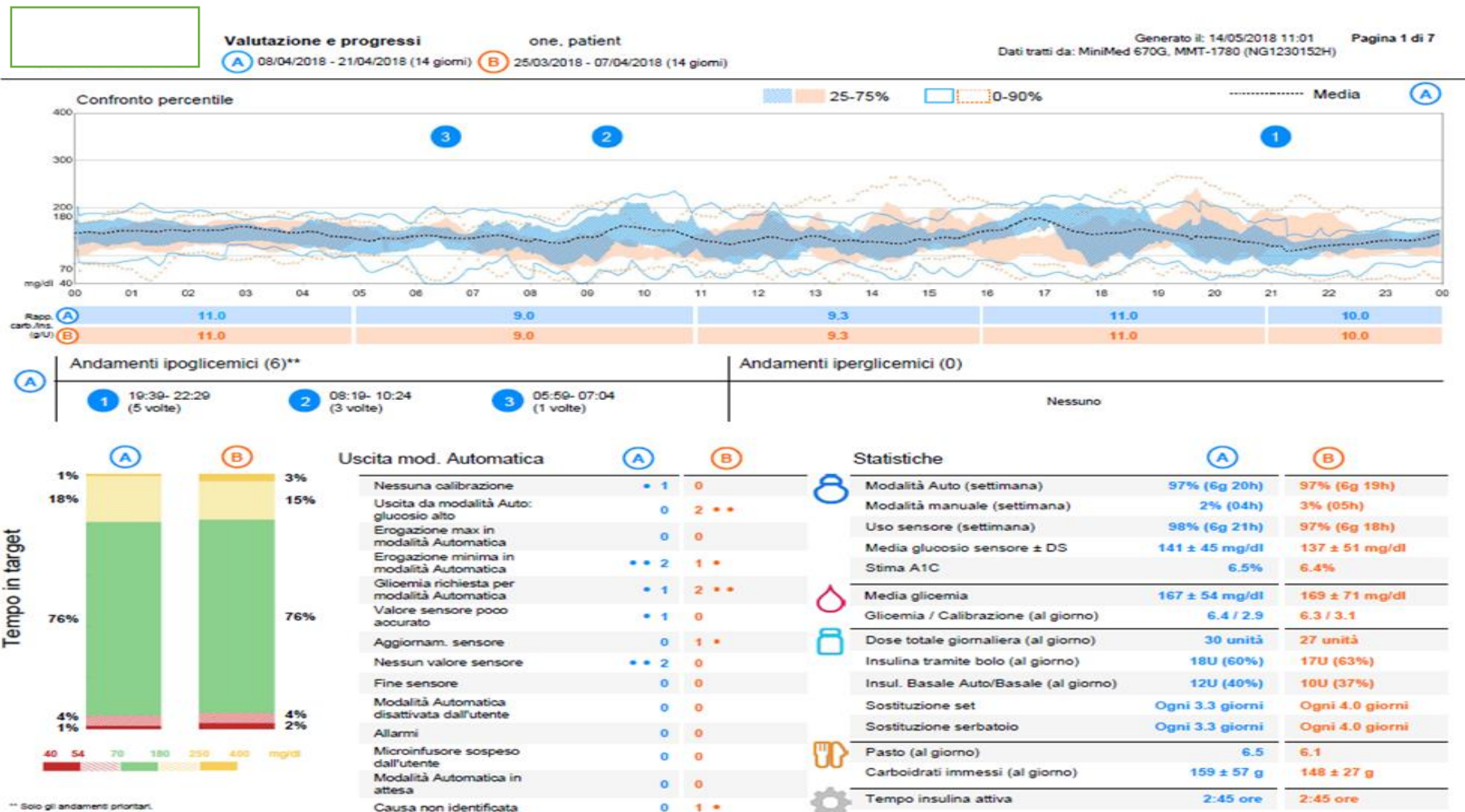
vengono gestiti mediante sistemi CLOUD sui quali si archiviano tutti i dati utili agli specialisti per modificare le terapie diabetologiche sulla base delle glicemie anche a distanza.

Di seguito alcuni esempi di report per la valutazione da remoto dei dati raccolti





ESEMPIO DI REPORT DI INTERPRETAZIONE DATI DI SISTEMA rtCGM





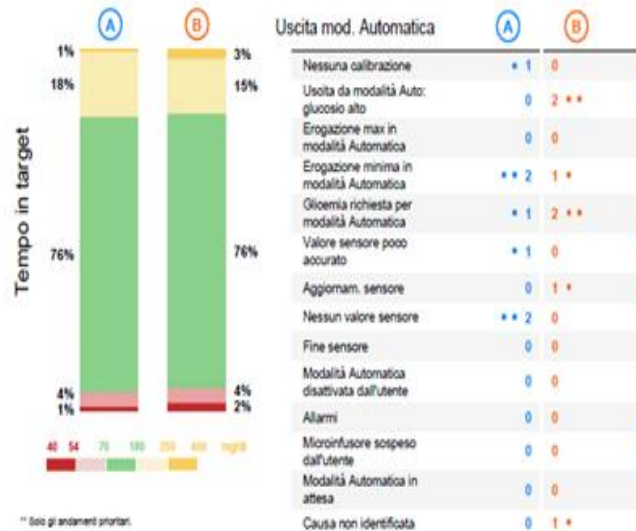
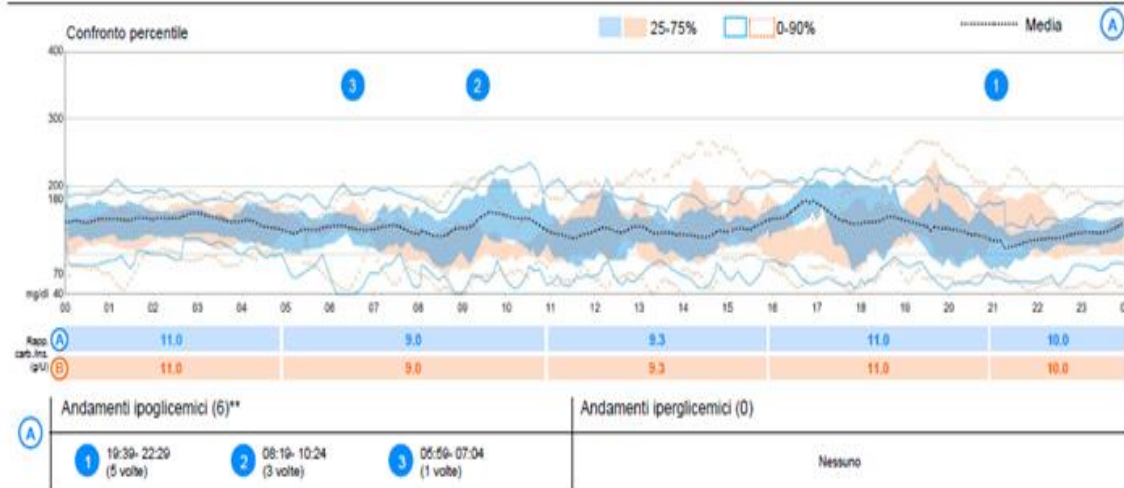
Valutazione e progressi

one, patient

Generato il: 14/05/2018 11:01
Dati tratti da: MiniMed 670G, MMT-1780 (NG1230152H)

Pagina 1 di 7

A 08/04/2018 - 21/04/2018 (14 giorni) B 25/03/2018 - 07/04/2018 (14 giorni)



** Solo gli andamenti prioritari

Statistiche	A	B
Modalità Auto (settimana)	97% (6g 20h)	97% (6g 19h)
Modalità manuale (settimana)	2% (04h)	3% (05h)
Uso sensore (settimana)	98% (6g 21h)	97% (6g 18h)
Media glucosio sensore ± DS	141 ± 45 mg/dl	137 ± 51 mg/dl
Stima A1C	6.5%	6.4%
Media glicemia	167 ± 54 mg/dl	169 ± 71 mg/dl
Glicemia / Calibrazione (al giorno)	6.4 / 2.9	6.3 / 3.1
Dose totale giornaliera (al giorno)	30 unità	27 unità
Insulina tramite bolo (al giorno)	18U (60%)	17U (63%)
Insul. Basale Auto/Basale (al giorno)	12U (40%)	10U (37%)
Sostituzione set	Ogni 3.3 giorni	Ogni 4.0 giorni
Sostituzione serbatoio	Ogni 3.3 giorni	Ogni 4.0 giorni
Pasto (al giorno)	6.5	6.1
Carboidrati immessi (al giorno)	159 ± 57 g	148 ± 27 g
Tempo insulina attiva	2.45 ore	2.45 ore

Il report permette di:

- Valutare la **glicemia media** complessiva del sensore nel grafico di Confronto percentile.
- Concentrarsi sul grado di **variabilità glicemica**, prendendo nota degli **andamenti ipoglicemici e iperglicemici**
- Valutare il **time in range** e il **tempo nel range ipoglicemico** quando superiore al 3%

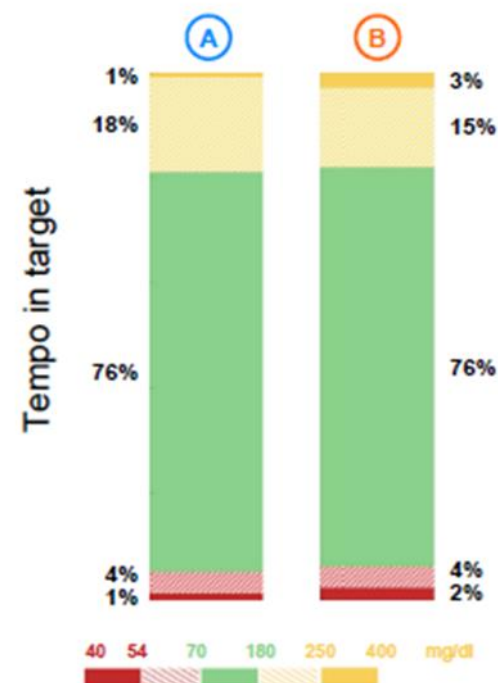


Analizzare il tempo trascorso all'interno
di un dato intervallo glicemico
(basato sulla media dei valori del sensore)
Codice colore (vedere i valori sotto il grafico)
Es: verde: 70-180 mg/dl



Nota bene:

- Valutare per prima l'ipoglicemia. Se il tempo speso in ipo supera il 3%, tenere in considerazione un adeguamento del rapporto insulina/carboidrati o del tempo insulina attiva.
- Valutare il tempo in cui SG < 55 mg/dl

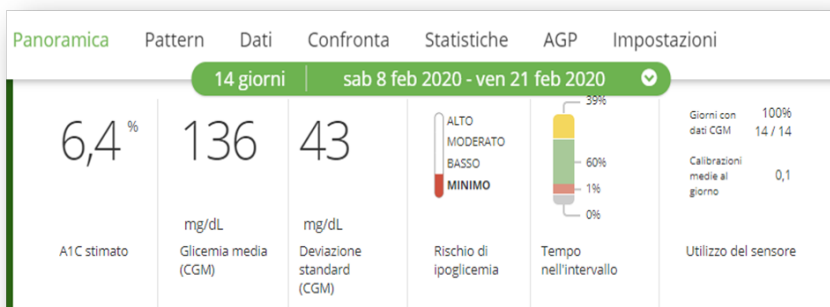




....ALTRA TIPOLOGIA DI REPORT DI INTERPRETAZIONE DATI CGM

Panoramica

Comprende una parte di **statistiche**, con i parametri generali indicanti il livello di controllo glicemico del paziente ed un riassunto dei **pattern** clinicamente rilevanti



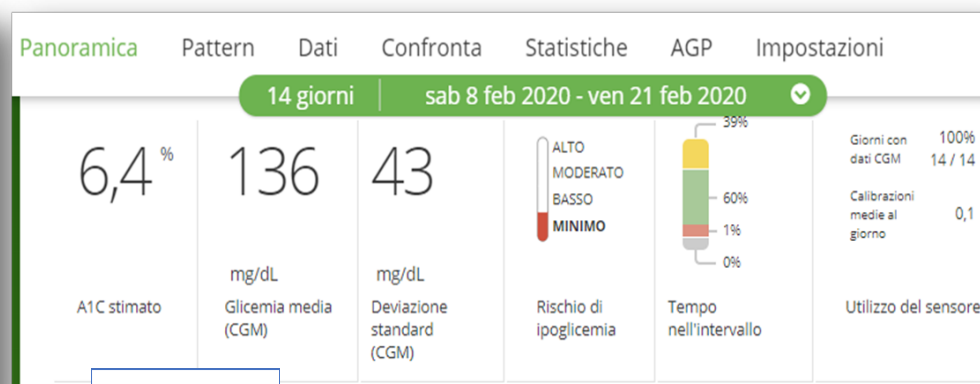
Non sono stati trovati pattern nell'intervallo di date specificato.
Il giorno migliore è stato il 12 febbraio 2020.

1 Giorno con i migliori valori glicemici di J
 I dati glicemici di J rientravano nell'intervallo ottimale per circa il 85% della giornata.

Dispositivi



App per dispositivi mobili G6 Dexcom



Stima A1c e glicemia media grazie ai dati del CGM e sui parametri da essi ricavabili

Stima variabilità glicemica e rischio di ipoglicemia

Tempo speso all'interno dei vari range glicemici

Media calibrazioni giornaliere e giorni di utilizzo del sensore



Dati

Il **Grafico Dati** mostra differenti modalità di aggregazione dei dati glicemici (tendenze- sovrapposti) e il **Grafico giornaliero** che fornisce il dettaglio di ogni valore glicemico in ciascun giorno selezionato

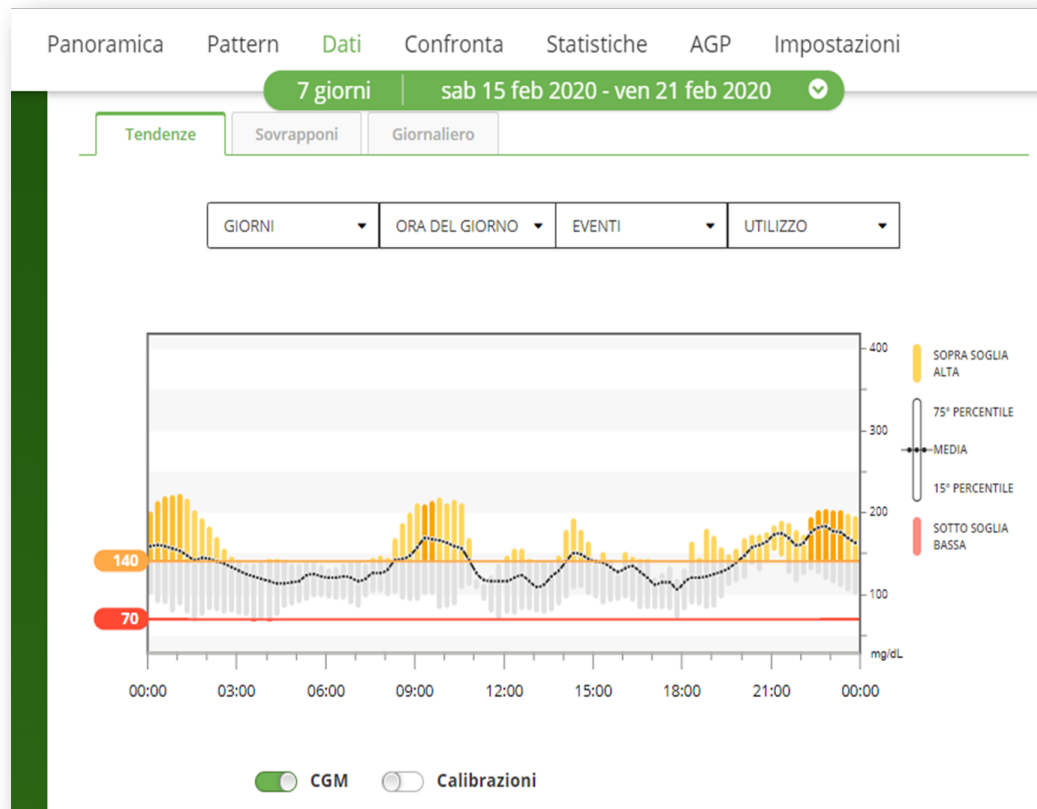
TENDENZE:

Statistiche orarie ripetute nel corso del periodo selezionato considerando quelli compresi tra il 15% e 75% percentile.

I **valori sopra e sotto la soglia** impostata vengono **sono** graficamente.

NB: Si può osservare immediatamente il pattern glicemico nelle 24 h.

NB1: Più le barre sono lunghe, maggiore è la variabilità glicemica.





Dati

Il Grafico Dati mostra differenti modalità di aggregazione dei dati glicemici (tendenze- sovrapposti) e il Grafico giornaliero che fornisce il dettaglio di ogni valore glicemico in ciascun giorno selezionato

Vi è anche la possibilità di **sovrapporre**
graficamente diverse settimane.

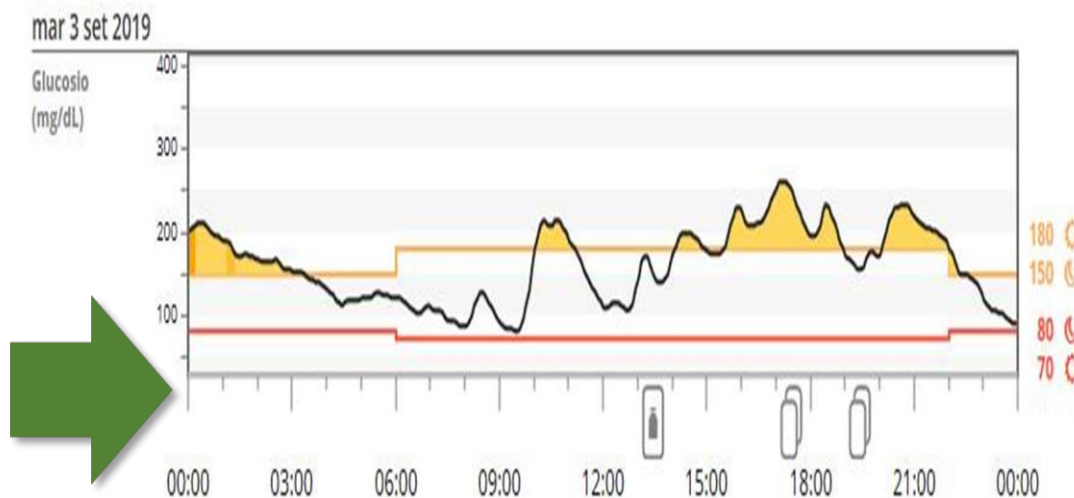




Dati

Il **Grafico Dati** mostra differenti modalità di aggregazione dei dati glicemici (tendenze- sovrapposti) e il **Grafico giornaliero** che fornisce il dettaglio di ogni valore glicemico in ciascun giorno selezionato

- La scheda «**Dati giornalieri**» mostra i dati glicemici del giorno e dell'intervallo orario selezionato.
- E' possibile visualizzare gli **eventi salute** inseriti dall'App/ricevitore e gli **avvisi/allarmi**



- La visualizzazione parte dal **giorno più recente**, usa i numeri in fondo alla pagina per visualizzare i giorni precedenti

09:27 Basso	13:06 A rilascio rapido 2 unità	17:02 Alto	17:47 100 grammi
19:45 A rilascio rapido 1 unità	19:45 26 grammi	23:57 Basso	



Confronta

Permette un confronto parallelo tra diverse tipologie di grafici (Trend, Dati sovrapposti e Giornaliero) nell'intervallo personalizzabile di date

Vi è anche la possibilità di **confrontare**
due specifici periodi di tempo.

Esempio:

Prima e dopo modifica basale

Passaggio da MDI a CSII





Ambulatory Glucose Profile

Panoramica Pattern Dati Confronta Statistiche **AGP** Impostazioni

14 giorni | sab 8 feb 2020 - ven 21 feb 2020

capturAGP®

J a3 F
sab 8 feb 2020 - ven 21 feb 2020

Statistiche sulla glicemia

Glicemia media mg/dL	HbA1c stimato
136	6,4%
Esposizione glicemica	

Molto bassa	Basso	Nell'intervallo ottimale	Alto	Molto alta
< 54 mg/dL	< 70 mg/dL	70 - 180 mg/dL	> 180 mg/dL	> 250 mg/dL
0,3%	1,4%	83,4%	15,2%	2,0%
Intervallo glicemici				

Coefficiente di variazione	DS mg/dL
32,0%	43
Variabilità glicemica	

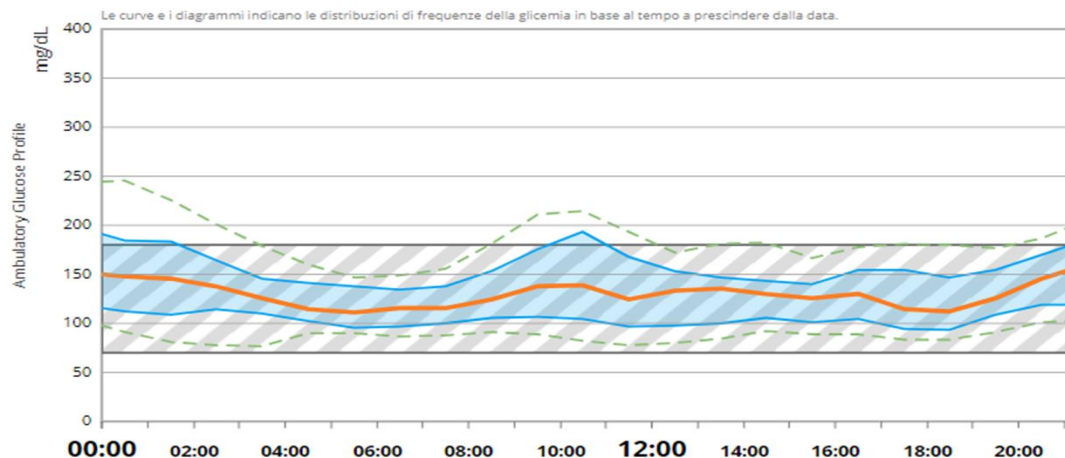
CGM

50%: mediana

25/75%: IQR

10/90%

Intervallo ottimale



L'asse Y e l'intervallo ottimale sono gli stessi di quelli del grafico Ambulatory Glucose Profile riportato sopra.

- L'AGP è un report standardizzato creato dall'International Diabetes Center (IDC) che raccoglie i dati glicemici giornalieri in un periodo selezionabile e ne fornisce un grafico statistico di immediata comprensione che mette in evidenza:
- La tendenza media della glicemia durante la giornata;
- Le escursioni attorno alla mediana che sono correlate al grado di variabilità glicemica e rappresentate su due livelli:
 - l'intervallo 25%-75% che raggruppa il 50% dei valori totali a più elevata frequenza rilevati nei giorni selezionati;
 - l'intervallo 10%-90% che raggruppa una quota residua di dati e rappresenta la massima escursione glicemica.



ESEMPIO DI REPORT INTERPRETAZIONE DATI SISTEMA FGM

Istantanea

2 settembre 2015 - 9 settembre 2015 (8 giorni)

Glucosio

A1c stimata **6,0% o 42 mmol/mol**

GLUCOSIO MEDIO **125** mg/dL

% sopra intervallo **10** %

% nell'intervallo **83** %

% sotto intervallo **7** %

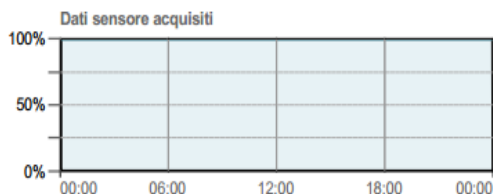
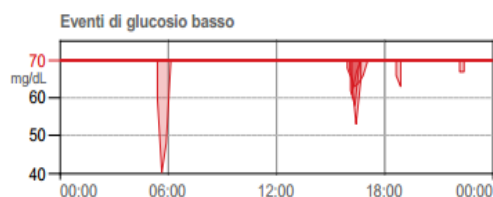
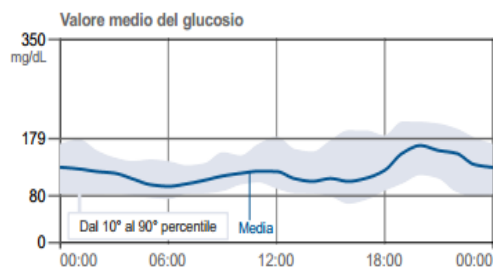
EVENTI DI GLUCOSIO BASSO **7**

Durata media **52** Min

Uso del sensore

DATI SENSORE ACQUISITI **100** %

Scansioni giornaliere **0**



Carb. registrati

CARB. GIORNALIERI grammi/giorno

Insulina registrata

Insulina ad azione rapida unità/giorno

Insulina ad azione lenta unità/giorno

INSULINA GIORNALIERA TOTALE unità/giorno

Una volta creato, il rapporto AGP avrà un aspetto simile a questo esempio. Sul report si può vedere:

-L'intervallo stabilito di glucosio - in questo caso 85-130 mg/dl

-La lettura di glucosio medio giornaliero,

-il periodo in cui hai raccolto i dati acquisiti e la tua variazione in un periodo di 24 ore.

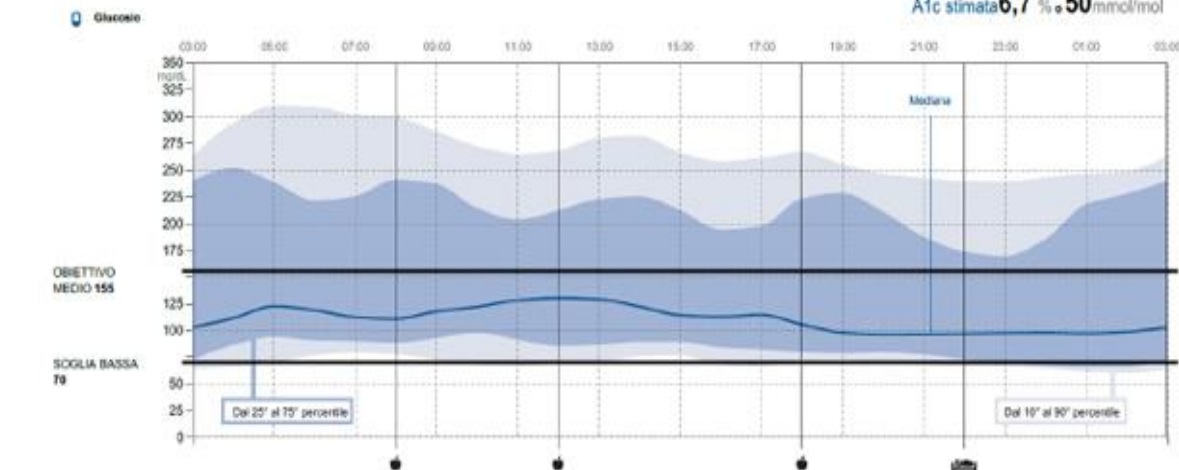
La linea mediana indica la lettura media e le aree di colore azzurro chiaro e azzurro più intenso (chiamate percentili) indicano le variazioni rispetto a questa lettura media



Indicatori di profilo del glucosio

24 gennaio 2019 - 6 febbraio 2019 (14 Giorni)

A1c stimata **6,7 %** • **50 mmol/mol**



Probabilità di GLUCOSIO BASSO					
GLUCOSIO MEDIO Rapporto all'obiettivo	OK	OK	OK	OK	OK
VARIABILITÀ SOTTO LA MEDIA Mediana al 10° percentile				OK	

Impostazioni IMPOSTAZIONE GLUCOSIO BASSO CONSENTITO: Medio OBIETTIVO MEDIO: 155 mg/dL (A1c: 6,0% o 6 mmol/mol)

Legenda BASSO MODERATO ALTO PASTO RIFUGIO NOTTURNO

I report AGP sono particolarmente utili in quanto aiutano il paziente e l'operatore sanitario, ad individuare quando vi è un rischio maggiore di livelli di glucosio alto o basso.

Quando il grafico è pronto, si può utilizzare il sistema di semafori del software per identificare potenziali problemi.

Le luci rosse, gialle e verdi consentono di vedere rapidamente la situazione in termini di

-probabilità di glucosio basso

-livello medio di glucosio

- variabilità del glucosio rispetto alla mediana.



Time in Range: nuovo parametro per la valutazione del controllo glicemico



HbA1c come parametro per la valutazione del controllo glicemico nel diabete

La HbA1c rappresenta il più importante indicatore di controllo glicemico tra quelli disponibili e viene comunemente impiegata come parametro per la valutazione e la guida alla terapia anti-diabete.

- Punti di forza:

La HbA1c è il più importante indicatore di rischio per le complicanze croniche, micro- e macrovascolari del diabete;

L'Associazione tra HbA1c e la media dei valori glicemici dei precedenti 2-3 mesi è un dato ampiamente consolidato.

- Punti di debolezza:

La HbA1c, in quanto parametro di media, non riflette le escursioni glicemiche, giornaliere ed extragiornaliere, responsabili di eventi acuti come iper ed ipoglicemie, a propria volta fattori di rischio per le complicanze croniche del diabete;

In alcuni casi, quali ad esempio anemie, emoglobinopatie, carenza di ferro, etnie particolari, il valore di HbA1c non è clinicamente affidabile.



Il Continuous glucose monitoring (CGM)

- Il monitoraggio continuo del glucosio (CGM), nelle sue varie applicazioni con misurazioni e letture in continuo o a domanda, è in grado di rispondere a molte delle necessità inevase dalla HbA1c.
- L'impiego del CGM è cresciuto enormemente nella pratica clinica nel corso degli ultimi anni in virtù dei miglioramenti di accuratezza analitica, facilità di impiego e accessibilità a modalità di rimborso.
- Numerosi studi hanno dimostrato i benefici dell'impiego del CGM in pazienti con diabete, sia di tipo 1, sia di tipo 2, indipendentemente dal tipo di terapia.
- Tuttavia, la diffusione dell'impiego del CGM comporta la necessità di disporre di metodi standardizzati per una analisi delle migliaia di dati prodotti da questa tecnologia, che siano di utilità al paziente ed al curante



Il Time in Range (TIR) come metrica più importante del CGM

Tra le metriche CGM raccomandate, quella più importante e destinata a divenire un nuovo parametro di riferimento è il Time in Range (TIR).

Il TIR è una misura composita del controllo glicemico, privilegiata tra le altre provenienti dal CGM per la sua semplicità interpretativa e capacità di fornire informazioni di utilità clinica in aggiunta alla HbA1c.

Il TIR, espresso come percentuale di tempo di glicemia registrata all'interno di intervalli predeterminati, viene oggi ritenuto un parametro di grande utilità nella valutazione del controllo glicemico, facilmente traducibile in azioni per il raggiungimento degli obiettivi terapeutici.

TIR differenziati vengono proposti nelle diverse categorie di pazienti



Consensus su TIR come obiettivo terapeutico

Nel diabete di tipo 1 e diabete di tipo 2

Intervallo (TIR)	obiettivo terapeutico
70-180 mg/dl	oltre il 70% del tempo nelle 24 ore
<70 mg/dl	meno del 4% del tempo nelle 24 ore
<54mg/dl	meno del 1% del tempo nelle 24 ore

International Consensus on Time in Range – ADA meeting , June 2019



Consensus su TIR come obiettivo terapeutico

Pazienti ad alto rischio, o anziani con diabete di tipo 1 o tipo 2

Intervallo (TIR)	obiettivo terapeutico
------------------	-----------------------

70-180 mg/dl	oltre il 50% del tempo nelle 24 ore
--------------	-------------------------------------

<70mg/dl	meno del 1% del tempo nelle 24 ore
----------	------------------------------------

International Consensus on Time in Range –ADA meeting, June 2019



Consensus su TIR come obiettivo terapeutico

Pazienti in gravidanza con diabete di tipo 1

Intervallo (TIR)	obiettivo terapeutico
63-140 mg/dl	oltre il 70% del tempo nelle 24 ore
<63mg/dl	meno del 4% del tempo nelle 24 ore
<54mg/dl	meno del 1% del tempo nelle 24 ore

International Consensus on Time in Range – ADA meeting, June 2019



TIR come obiettivo terapeutico

Pazienti in gravidanza con diabete di tipo 2 o diabete gestazionale

Intervallo (TIR)	obiettivo terapeutico
63-140 mg/dl	oltre il 70% del tempo nelle 24 ore
< 63 mg/dl	meno del 4% del tempo nelle 24 ore
<54 mg/ dl	meno del 1% del tempo nelle 24 ore



TELEMEDICINA NEL MANAGEMENT DEL DIABETE MELLITO: IL RUOLO DELLE PROFESSIONI SANITARIE



- LA VALUTAZIONE DA REMOTO
DELL'AUTOGESTIONE TERAPEUTICA

• *Relatrice: Valeria Conte*