

# Ruolo dell'Infermiere

*Sonia Letizia*



I.R.C.C.S. Ospedale  
San Raffaele



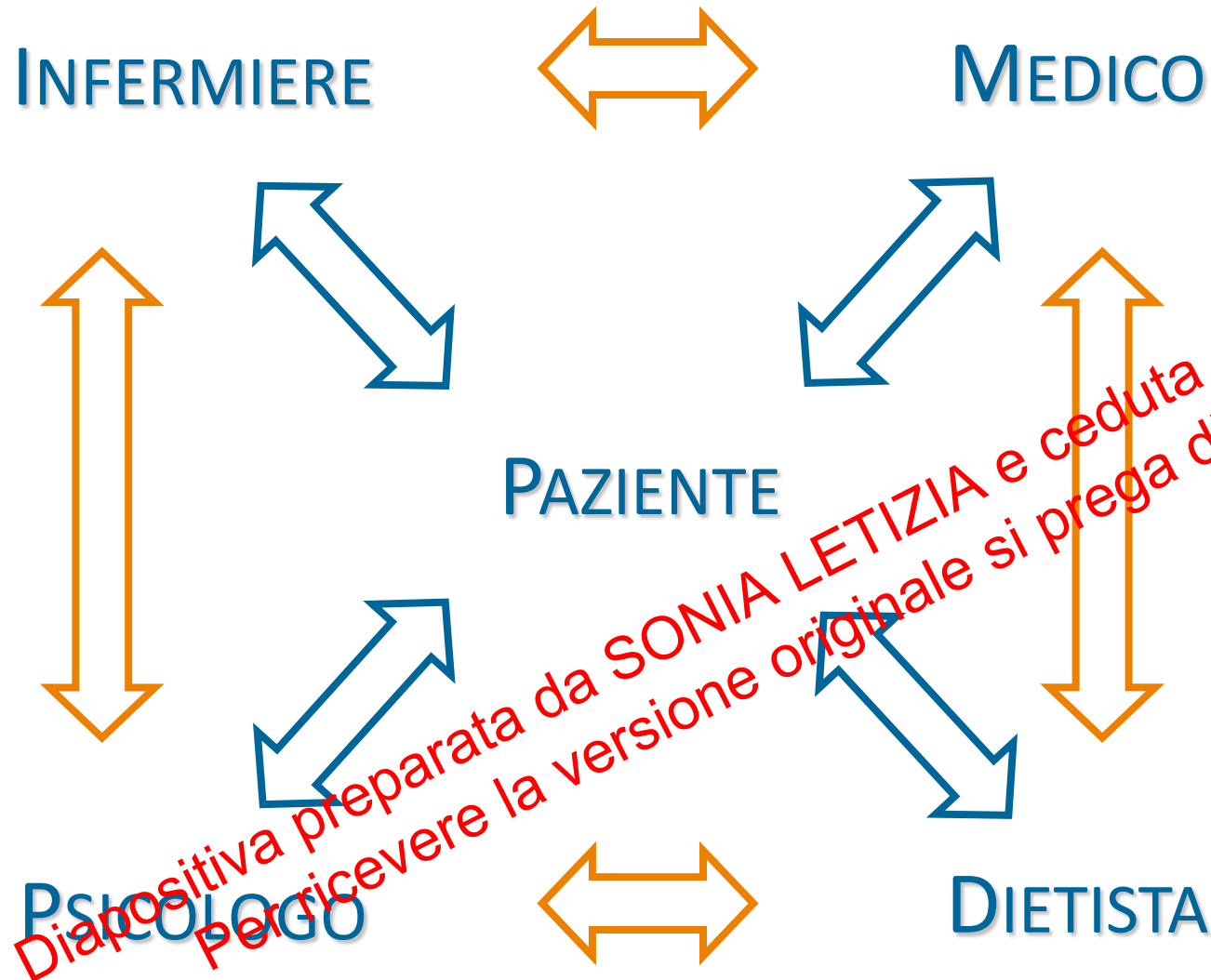
MONITORAGGIO CONTINUO DELLA

# GLICEMIA

II FASE

MILANO | 2 OTTOBRE 2020

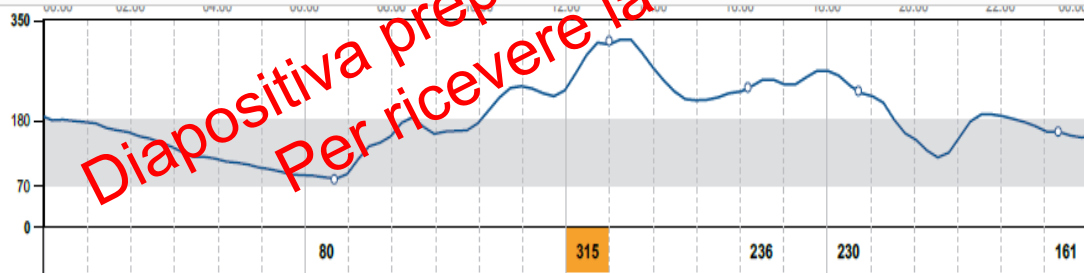
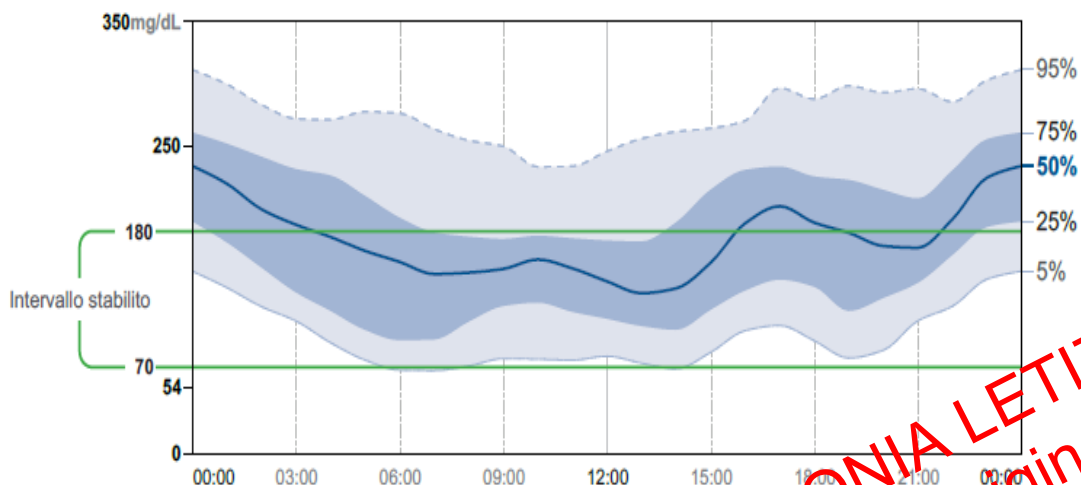
Diapositiva preparata da SONIA LETIZIA e ceduta alla Società Italiana di Diabetologia.  
Per ricevere la versione originale si prega di scrivere a [siditalia@siditalia.it](mailto:siditalia@siditalia.it)



- Scoprire motivazioni del paziente
- Aspettative del paziente dalla cura
- Valutare le abilità del paziente (educazione terapeutica)
- Valutare la cura di sé (PER VALUTARE L'AFFIANCAMENTO DI UN CARE GIVER)

Diapositiva preparata da SONIA LETIZIA e ceduta alla Società Italiana di Diabetologia  
Per ricevere la versione originale si prega di scrivere a [siditalia@siditalia.it](mailto:siditalia@siditalia.it)

# SCARICO DATI EFFETUATO DA PAOLO A DUE SETTIMANE DALLA VISITA



## STATISTICHE E TARGET GLUCOSIO

3 settembre 2020 - 30 settembre 2020

28 Giorni

% di tempo in cui il sensore è attivo

97%

Intervallo e target per

Diabete tipo 1 o tipo 2

### Intervallo di glucosio

Intervallo stabilito 70-180 mg/dL

### Target % di letture (Ora/Giorno)

Superiore a 70% (16h 48min.)

Inferiore a 70 mg/dL

Inferiore a 4% (58min.)

Inferiore a 54 mg/dL

Inferiore a 1% (14min.)

Superiore a 180 mg/dL

Inferiore a 25% (6h)

Superiore a 250 mg/dL

Inferiore a 5% (1h 12min.)

Ogni aumento del 5% del tempo nell'intervallo (70-180 mg/dL) è clinicamente significativo

### Valore medio del glucosio

172 mg/dL

### Indicatore di gestione del glucosio (GMI)

7,4% o 68 mmol/mol

### Variabilità del glucosio

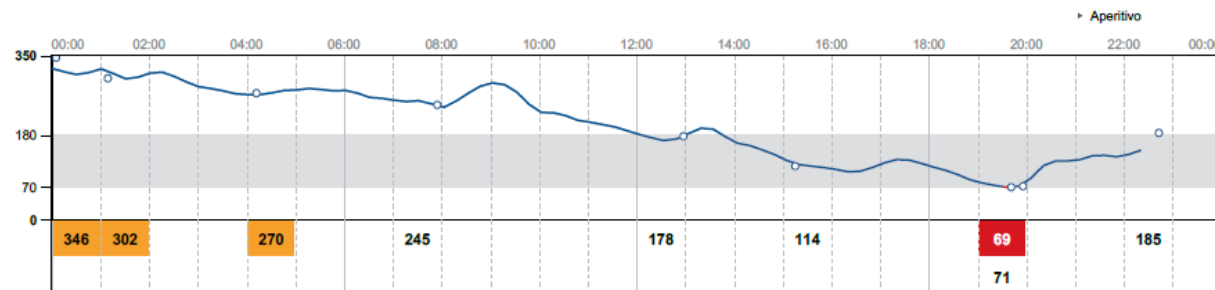
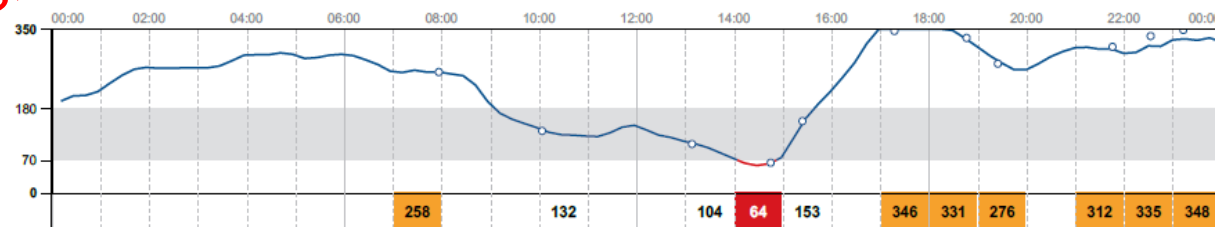
35,9%

Definito come coefficiente di variazione in percentuale (%CV); 36% target

## PROFILO DI GLUCOSIO AMBULATORIALE (AGP)

AGP è un riepilogo dei dati di glucosio del sensore di monitoraggio, con la mediana (50%) e gli altri percentili mostrati come se si fossero verificati in un solo giorno.

## TEMPO NEGLI INTERVALLI



## INSIEME A PAOLO VIENE FATTA L'ANALISI DELLE PROBLEMATICHE

TEAM

- ✓ VARIABILITA' GLICEMICA
- ✓ GESTIONE IPO
- ✓ GESTIONE IPER
- ✓ CONTROLLO KETONI

PAOLO

- ✓ SISTEMI ANCORAGGIO
- ✓ ATTENDIBILITA' DEL DATO

### IMPORTANZA DELL'EDUCAZIONE TERAPEUTICA

#### D. EDUCAZIONE TERAPEUTICA

Le persone affette da diabete devono ricevere un'educazione all'autogestione del diabete al momento della diagnosi, prevedendo rinforzi successivi ai fini del mantenimento delle competenze acquisite e prevenzione delle complicanze, al momento della comparsa di ogni nuovo fattore capace di influenzare l'autogestione ed in tutte le fasi di transizione della malattia. **I A**

L'intervento educativo deve essere pianificato e strutturato. **I A**

L'educazione all'autogestione del diabete va garantita, all'interno del team, da parte delle diverse figure professionali (medico, infermiere, dietista, educatore sociosanitario ed altre figure previste in relazione al setting assistenziale) specificamente qualificate sulla base di una formazione professionale continua all'attività educativa. **I A**

Nel lavoro di team è importante che la pianificazione e la conduzione dell'attività educativa siano svolte mediante metodologie validate, che tengano conto dell'esperienza di vita della persona e della sua personale motivazione al cambiamento. **VI B**

L'educazione all'autogestione del diabete va rivolta anche ai problemi psico-sociali, poiché il benessere emotivo è associato con gli esiti positivi per il diabete. **III B**

L'educazione all'autogestione del diabete deve essere adeguatamente riconosciuta e remunerata nell'ambito delle prestazioni fornite dal servizio sanitario nazionale (SSN), nell'ambito di un sistema integrato di interventi. **VI B**

## STATISTICHE E TARGET GLUCOSIO

3 settembre 2020 - 30 settembre 2020

28 Giorni

% di tempo in cui il sensore è attivo

97%

Intervali e target per

Diabete tipo 1 o tipo 2

### Intervali di glucosio

Intervallo stabilito 70-180 mg/dL  
Inferiore a 70 mg/dL  
Inferiore a 54 mg/dL  
Superiore a 180 mg/dL  
Superiore a 250 mg/dL

### Target % di letture (Ora/Giorno)

Superiore a 70% (16h 48min.)  
Inferiore a 4% (58min.)  
Inferiore a 1% (14min.)  
Inferiore a 25% (6h)  
Inferiore a 5% (1h 12min.)

Ogni aumento del 5% del tempo nell'intervallo (70-180 mg/dL) è clinicamente vantaggioso.

### Valore medio del glucosio

Indicatore di gestione del glucosio (GMI)

7,4% o 18,1 mmol/mol

### Variabilità del glucosio

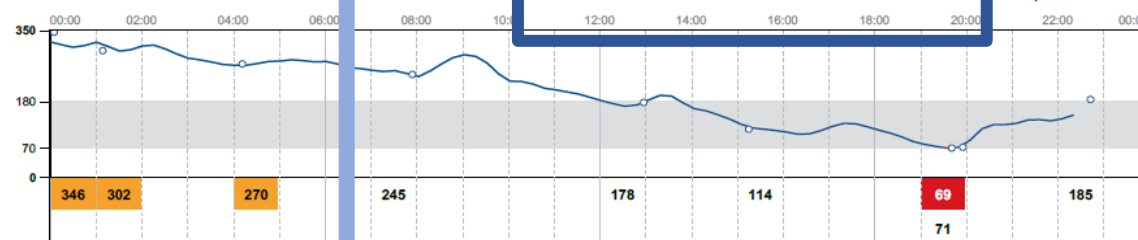
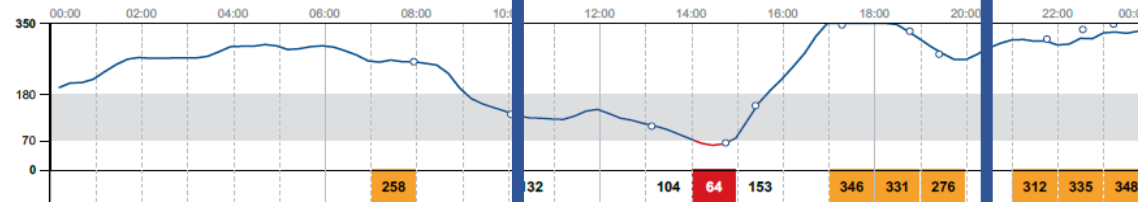
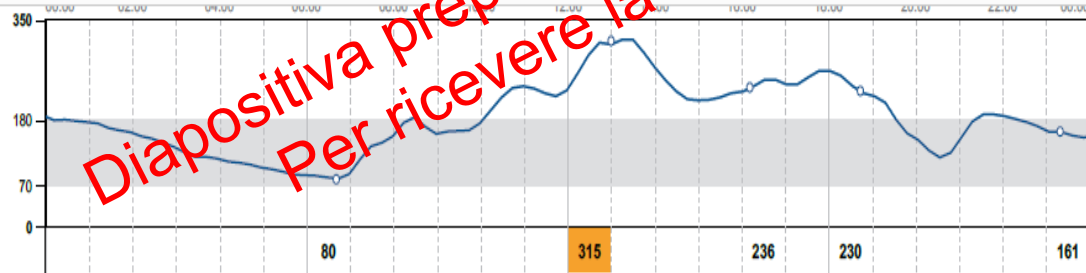
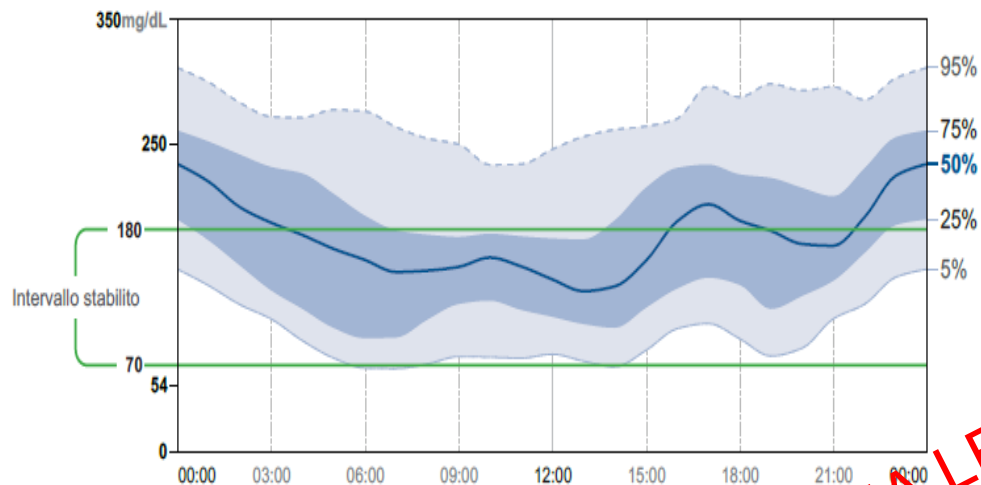
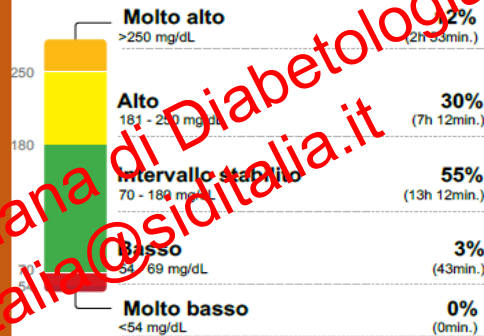
Definito come coefficiente di variazione in percentuale (%CV); ≤6% target

35,9%

## PROFILO DI GLUCOSIO AMBULATORIALE (AGP)

AGP è un riepilogo dei valori di glucosio nei periodi di riferimento: di riferimento (50%) e gli altri percentili mostrati come se si fossero verificati in un solo giorno.

## TEMPO NEGLI INTERVALLI



Diapositiva preparata da SONIA LETIZIA e ceduta alla Società Italiana di Diabetologia.  
Per ricevere la versione originale si prega di scrivere a [siditalia@siditalia.it](mailto:siditalia@siditalia.it)

## ANALISI DEL RISCHIO

- ✓ Ipoglicemia
- ✓ Iperglicemia
- ✓ Chetoacidosi

## PROGRAMMA EDUCAZIONALE

- PRIMO INCONTRO : refresh all'uso dell'FGM sensore scelto dal pz con rafforzamento e integrazioni sulla gestione della patologia importanza del ruolo della dietista e valutazione se necessita di supporto psicologico.
- SECONDO INCONTRO: verifica delle competenze acquisite e/o gestione delle problematiche, rafforzamento motivazionale , corretto uso della tecnologia , controllo scarico dati (in collaborazione col medico per eventuali modifiche della terapia in atto e approfondimento delle competenze sulla lettura del report, autocura).

## DEFINISCO GLI OBIETTIVI CONDIVISI CON PAOLO

E' importante che gli obiettivi della terapia siano condivisi dai pazienti, poiché il loro impegno e la loro collaborazione è indispensabile al raggiungimento dei risultati.

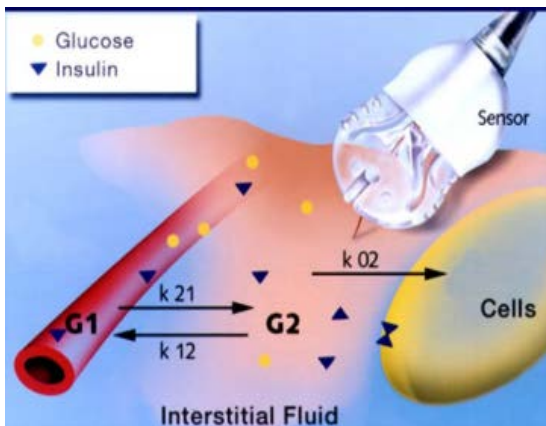
# 1. OBIETTIVO - Conoscenza della differenza tra SBGM e monitoraggio in continuo FGM/CGM

- ✓ LAG TIME
- ✓ FRECCE DI TENDENZA
- ✓ PRESENZA DI ALLARMI E NO
- ✓ CALIBRAZIONE



FARST BURST

Diapositiva preparata da SONIA LETIZIA e ceduta alla Società Italiana di Diabetologia.  
Per ricevere la versione originale si prega di scrivere a [siditalia@siditalia.it](mailto:siditalia@siditalia.it)



LAG-TIME tempo che ci mette il glucosio ad andare dal capillare all'interstizio

- GLICEMIA STABILE
- GLICEMIA IN FORTE VARIAZIONE



| Arrow | Meaning                                                                     | Arrow | Meaning                                                                     | Arrow | Meaning                                                                     | Arrow | Meaning                                                                     |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------|-------|-----------------------------------------------------------------------------|-------|-----------------------------------------------------------------------------|-------|-----------------------------------------------------------------------------|
| ↑↑    | Glucose rapidly rising<br>>3 mg/dL/min<br>>0.2 mmol/L/min                   | ↑↑↑   | Glucose rapidly rising<br>>3 mg/dL/min<br>>0.2 mmol/L/min                   | —     | —                                                                           | —     | —                                                                           |
| ↑     | Glucose rising<br>2-3 mg/dL/min<br>0.1-0.2 mmol/L/min                       | ↑↑    | Glucose is rising<br>2-3 mg/dL/min<br>0.1-0.2 mmol/L/min                    | ↑     | Glucose rapidly rising<br>>2 mg/dL/min<br>>0.1 mmol/L/min                   | ↑     | Glucose rapidly rising<br>>2 mg/dL/min<br>>0.1 mmol/L/min                   |
| ↗     | Glucose slowly rising<br>1-2 mg/dL/min<br>0.06-0.1 mmol/L/min               | ↑     | Glucose slowly rising<br>1-2 mg/dL/min<br>0.06-0.1 mmol/L/min               | ↗     | Glucose rising<br>1-2 mg/dL/min<br>0.06-0.1 mmol/L/min                      | ↗     | Glucose slowly rising 1-2 mg/dL/min<br>0.06-0.1 mmol/L/min                  |
| →     | Glucose steady<br>Increasing/decreasing<br><1 mg/dL/min<br><0.06 mmol/L/min | —     | Glucose steady<br>Increasing/decreasing<br><1 mg/dL/min<br><0.06 mmol/L/min | →     | Glucose steady<br>Increasing/decreasing<br><1 mg/dL/min<br><0.06 mmol/L/min | →     | Glucose steady<br>Increasing/decreasing<br><1 mg/dL/min<br><0.06 mmol/L/min |
| ↘     | Glucose slowly falling<br>1-2 mg/dL/min<br>0.06-0.1 mmol/L/min              | ↓     | Glucose slowly falling<br>1-2 mg/dL/min<br>0.06-0.1 mmol/L/min              | ↘     | Glucose slowly falling<br>1-2 mg/dL/min<br>0.06-0.1 mmol/L/min              | ↘     | Glucose slowly falling<br>1-2 mg/dL/min<br>0.06-0.1 mmol/L/min              |
| ↓     | Glucose falling<br>2-3 mg/dL/min<br>0.1-0.2 mmol/L/min                      | ↓↓    | Glucose is falling<br>2-3 mg/dL/min<br>0.1-0.2 mmol/L/min                   | ↓     | Glucose rapidly falling<br>>2 mg/dL/min<br>>0.1 mmol/L/min                  | ↓     | Glucose rapidly falling<br>>2 mg/dL/min<br>>0.1 mmol/L/min                  |
| ↓↓    | Glucose rapidly falling<br>>3 mg/dL/min<br>>0.2 mmol/L/min                  | ↓↓↓   | Glucose rapidly falling<br>>3 mg/dL/min<br>>0.2 mmol/L/min                  | —     | —                                                                           | —     | —                                                                           |

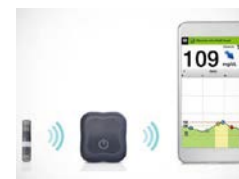
PRECEDERE DI TENDENZA



NO CALIBRAZIONE  
NO ALLARMI  
ON DEMAND



NO CALIBRAZIONE  
SI ALLARMI  
ON DEMAND



RICHIEDONO CALIBRAZIONE  
SI ALLARMI  
REAL TIME

## 2. OBIETTIVO - Rendere consapevole Paolo di come effettuare un autocontrollo strutturato attraverso FGM/CGM

- QUANTE SCANSIONI EFFETTUARE
- CONTINUITA' USO

La scelta di Paolo di proseguire con il monitoraggio glicemico con FGM si permette:

- ✓ di evidenziare le condizioni di minor o maggior compenso glicemico indipendentemente dalla glicata,
- ✓ stabilire i target glicemici,
- ✓ pianificare pasti ed esercizio fisico,
- ✓ gestire sintomi e trattamento di ipo e iperglicemia,
- ✓ gestire eventi di malattia

Diapositiva preparata da SONIA LETIZIA e ceduta alla Società Italiana di Diabetologia.  
Per ricevere la versione originale si prega di scrivere a [siditalia@siditalia.it](mailto:siditalia@siditalia.it)

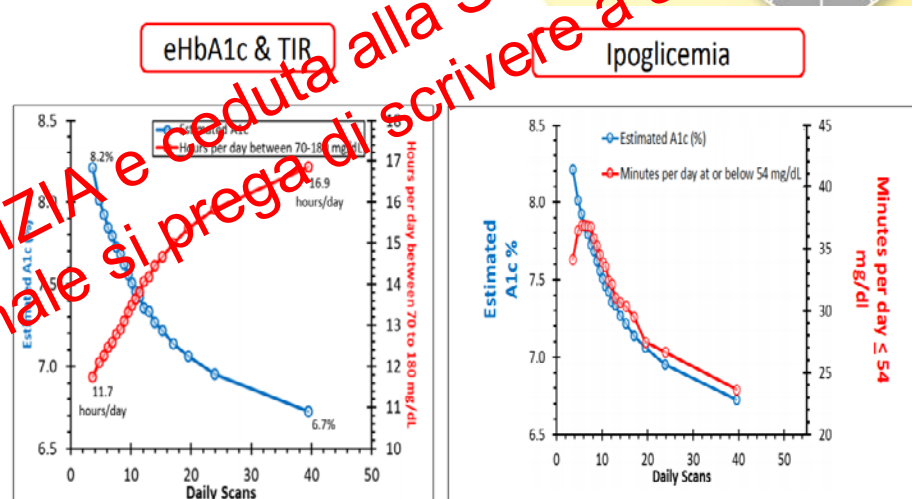
## QUANTE SCANSIONI?

- ✓ TANTE SCANSIONI
- ✓ TANTI INTERVENTI



PURCHE' SIANO GIUSTI

- Tutte le scansioni pre-pasto e due ore dal pasto
- Prima di effettuare spuntini
- Ogni volta che sono presenti sintomi riconducibili ad eventi ipo- iperglicemici
- Per valutare la necessità di boli aggiuntivi
- Per valutare gli effetti di una correzione
- Prima di fare attività sportiva
- Prima di mettersi alla guida di un veicolo



# CONTINUITÀ D'USO

## FGM

**Verifiche periodiche.** È opportuno verificare periodicamente, oltre ai consueti parametri metabolici, che il paziente abbia indossato il sensore, abbia controllato il display adeguatamente nel corso della giornata, abbia misurato la glicemia capillare secondo le indicazioni del curante, e che non abbia sviluppato importante reazione cutanea nella sede di inserimento del sensore. Dopo un adeguato tempo di utilizzo e di periodiche visite di follow-up, si raccomanda di verificare il raggiungimento e il mantenimento degli obiettivi che avevano portato alla prescrizione. In assenza di questi, è necessario valutare l'opportunità di sospendere la prescrizione del FGM.

## CGM

**Verifica periodica.** È opportuno verificare periodicamente, oltre ai consueti parametri metabolici, che il paziente abbia indossato il sensore almeno il 70% del tempo, abbia controllato il display adeguatamente nel corso della giornata, abbia scaricato regolarmente i dati, abbia misurato la glicemia capillare secondo le indicazioni del curante, e che non abbia sviluppato importante reazione cutanea nella sede di inserimento del sensore. Ricordare anche interferenza del sensore con alcuni farmaci. Dopo 12 mesi di utilizzo e di periodiche visite di follow-up, è necessario verificare il raggiungimento e il mantenimento degli obiettivi che avevano portato alla prescrizione e, in assenza di questi, valutare l'opportunità di sospendere la prescrizione del CGM. In caso di raggiungimento dell'obiettivo terapeutico con un uso meno frequente del 70%, è opportuno considerare in singoli casi la possibilità di utilizzare il sistema prescrivendo un numero di sensori corrispondente alla reale frequenza di utilizzo.

**Il FGM non dovrebbe essere impiegato se si verificano le seguenti condizioni:**

- Situazioni cliniche caratterizzate da ipoglicemia non avvertita
- Mancanza di motivazione e di compliance alla terapia e all'utilizzo adeguato del sensore
- Paura/mancanza di fiducia nei sistemi tecnologici
- Patologie psichiatriche gravi, non compensate, in atto
- Inabilità/incapacità ad usare lo strumento

## CARATTERISTICHE DEL PAZIENTE IDEALE

Il paziente da avviare a RT-CGM continuativo deve essere già in terapia intensiva MDI ottimizzata e già educato alla corretta gestione della terapia insulinica. Le caratteristiche del paziente associate a migliori outcome sono:

- disponibilità all'impiego continuativo (eventuale mese di prova)
- disponibilità a effettuare SMBG come suggerito
- capacità di gestire correttamente lo strumento e di interpretare i dati derivanti dal monitoraggio e utilizzarli per opportune decisioni
- buona compliance alla terapia e al programma di follow-up (visite periodiche)
- aspettative realistiche.

Cfr. AACE-ACE 2016; Endocrine Society 2016; Standard Italiani per la cura del Diabete

# DELIBERA REGIONE LOMBARDIA IN MERITO ALL'FGM

## UTILITA'

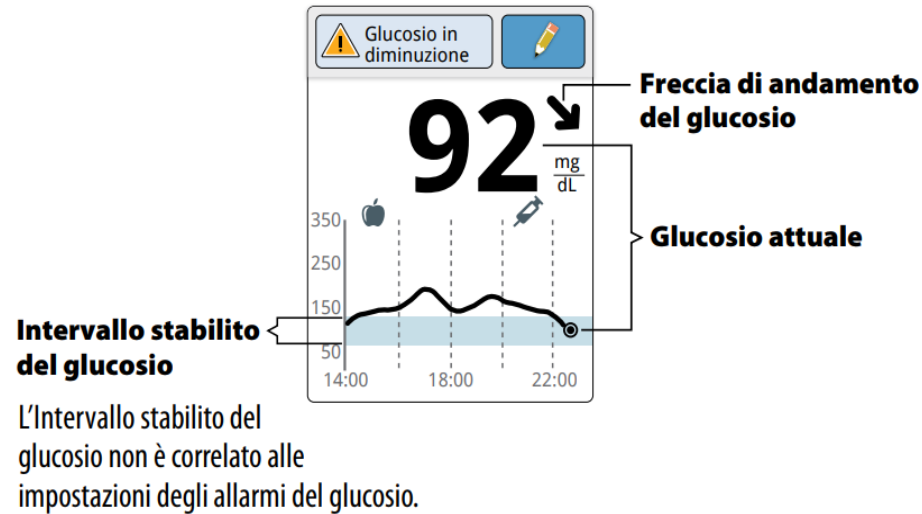
dello stile di vita, delle comorbidità. L'ipotesi che il miglioramento dello stato glicemico porti a risparmi sulla "cronicità", in termini di meno visite, meno accessi al PS e meno ricoveri (a parte la considerazione che tali eventuali risparmi non si possono automaticamente trasformare in riduzione dei costi fissi per le Aziende sanitarie, se si esclude l'ipotesi fantasmica di ridurre il numero di ambulatori, PS e reparti di degenza autorizzati, con le rispettive riduzioni di personale), non è fondata sui dati solidi ma è una assunzione suggerita soltanto dall'osservazione dei pazienti, specificamente selezionati, che hanno partecipato agli studi IMPACT e REPLACE. Questo potenziale di risparmi sulla "cronicità" richiederebbe una verifica nella pratica clinica usuale, ad esempio con uno studio osservazionale "naturalistico" condotto su una popolazione più vasta purché non selezionata. Se verificata in modo opportuno, questa ipotesi potrebbe comunque comportare benefici avvertibili in termini di riduzione di liste di attesa o altre modalità di efficientamento della offerta. L'ulteriore ipotesi che la migliore gestione del monitoraggio possa anche ridurre il tasso di complicazioni è al momento solo teorica non essendo disponibili dati (e non essendo accettabili meri calcoli, al riguardo).

- Riguardo alla rilevanza tecnica del [ ] sono da considerare i benefici attualmente già ottenibili con l'automonitoraggio glicemico sul sangue capillare, beneficio ampiamente dimostrato raggiungibile in modo efficace e ormai consolidato nell'uso quotidiano. Su questa base (e in parte come altri dispositivi per il monitoraggio del glucosio interstiziale) il [ ] è stato proposto per garantire il medesimo buon livello di accuratezza nella misura e di utilità clinica dei glucometri tradizionali, aumentando la capacità del paziente di ricevere informazioni tempestive e continuative in modo da abilitarlo a meglio intervenire, in accordo al piano di trattamento proposto dal clinico, per ridurre ulteriormente gli episodi di ipoglicemia, sintomatici o meno, notturni o osservabili, che costituiscono una conseguenza indesiderata ma non facilmente evitabile dei trattamenti intensivi con più iniezioni giornaliere di insulina. Il [ ] è il primo di una serie di dispositivi medici di imminente lancio e di diffusione sul mercato progettato per raggiungere questo tipo di benefici senza obbligare il paziente a ricorrere alla puntura del polpastrello, quindi con modalità meno invasiva e più gradita al paziente, con l'obiettivo di arrecare meno disagi e quindi aumentare la compliance del paziente all'automonitoraggio il più possibile continuativo. In questo senso questi nuovi sistemi di monitoraggio non invasivo, di cui [ ] è il primo ad affacciarsi sul mercato italiano, hanno la potenzialità di migliorare l'aderenza a piani terapeutici personalizzati sempre più efficaci.

## IMPATTO ECONOMICO/ PREVENZIONE

## SCHERMATE DI LETTURA

### Valori del glucosio rilevati dal sensore



## CALCOLATORE DI BOLO

Valori del sensore  
LO INFERIORE A 40  
HI SUPERIORE A 500

Diapositiva preparata da SONIA LETIZIA e ceduta alla Società Italiana di Diabetologia.  
Per ricevere la versione originale si prega di scrivere a [siditalia@siditalia.it](mailto:siditalia@siditalia.it)

### 3 .OBBIETTIVO – Rendere consapevole il pz di quali sono i fattori che influenzano il dato e come comportarsi in caso di inattendibilità

- SEDE POSIZIONAMENTO
- COSA POSSO FARE COSA NO
- QUANDO VERIFICARE IL DATO GLICEMICO CON SGBM
- AGGIORNAMENTO DELLA VERSIONE IN USO DEL LETTORE  
E/O AP (MARE PRECISIONE DEL DATO)

Diapositiva preparata da SONIA LETIZIA e ceduta alla Società Italiana di Diabetologia.  
Per ricevere la versione originale si prega di scrivere a [siditalia@siditalia.it](mailto:siditalia@siditalia.it)

Importanza della calibrazione calibrazione in caso di cgm

## SEDE DI POSIZIONAMENTO SENSORE



Nonostante le indicazioni date dalle case produttrici sulle zone di posizionamento, indichino il fatto che in quella posizione il sensore è certificato esistono zone unificose che necessitano un accordo con team diabetologico

Alcune indicazioni però concordano per tutti i sensori :

Rotazione delle sedi

Evitare punti soggetti a urti o schiacciamenti

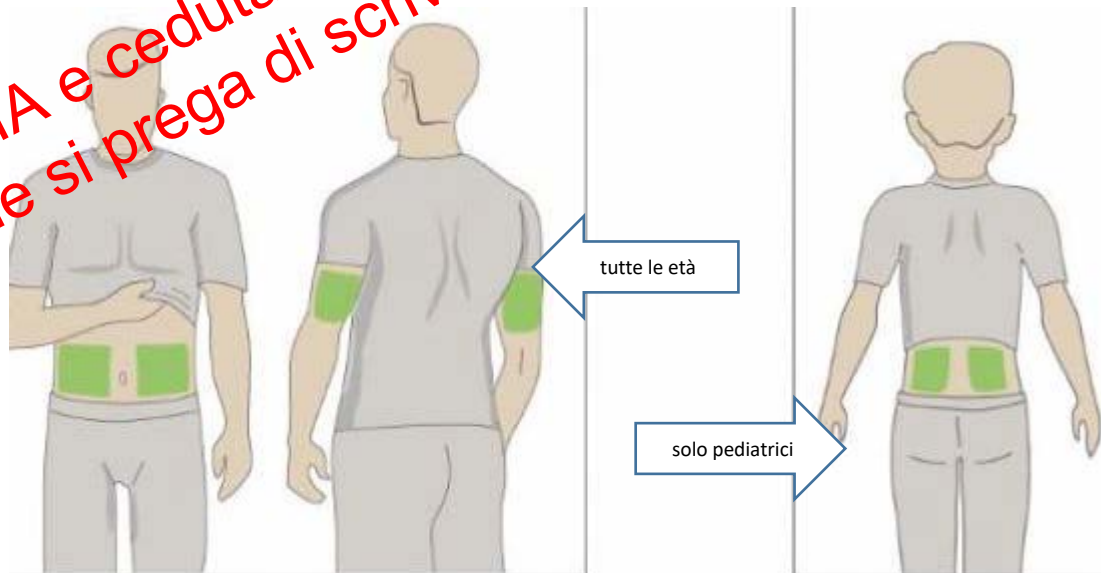
Evitare zone con cicatrici tatuaggi stati di irritazione

Evitare zone lipodistrofiche (letteatura)

Si insulina mantenendo la distanza dal punto di inserzione



FGM



CGM

Diapositiva preparata da SONIA LETIZIA e ceduta alla Società Italiana di Diabetologia.  
Per ricevere la versione originale si prega di scrivere a [siditalia@siditalia.it](mailto:siditalia@siditalia.it)

## FATTORI CHE INFLUENZANO IL DATO : COSA POSSO FARE ?



Si ricorda che con i sensori glicemici è possibile condurre una vita normale senza particolari limitazioni alcuni accorgimenti devono essere presi in considerazione al tipo di sensore e in base al tipo di attività sportiva e lavorativa .  
Si ricorda che può essere utile far ricorso a sistemi di protezione e ancoraggio consigliati



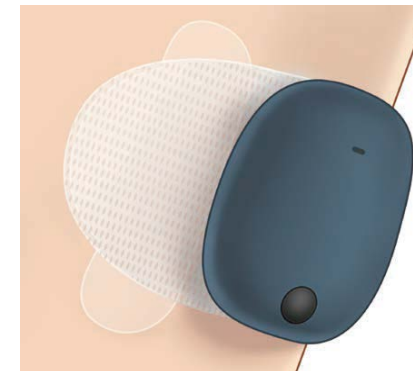
Altitudini e profondità



Tempo di permanenza in acqua  
Sensori sono impermeabili all'acqua



Possono dirottare la scelta del sensore da utilizzare



- Necessitano di verifiche qualora vengono utilizzati in modo non adeguato
- Elevate variabilità glicemiche
- Sede non idonea lipodistrofie ferite
- Temperature elevate escursioni termiche
- Attenzione alla risonanza magnetica il sensore va rimosso
- Deposizionamento del sensore

Diapositiva preparata da SONIA LETIZIA e ceduta alla Società Italiana di Diabetologia.  
Per ricevere la versione originale si prega di scrivere a [siditalia@siditalia.it](mailto:siditalia@siditalia.it)

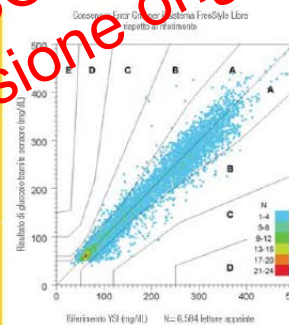
## AGGIORNAMENTO DELLA VERSIONE IN USO DEL LETTORE E/O AP (MARD PRECISIONE DEL DATO)

FGM : E' fondamentale che il pz sia messo al corrente che la l'accuratezza del dato glicemico, deriva dall'algoritmo presente nel sensore che trasforma la rilevazione del glucosio nell'interstizio in dato glicemico.

Il parametro di riferimento per la l'accuratezza del dato è la Mard

### Accuratezza complessiva PEDIATRICA

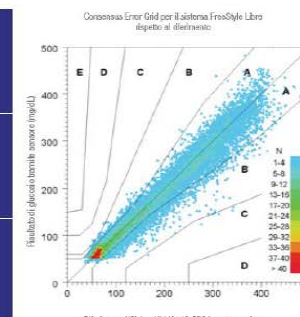
|                                                                                    |                                                                        |       |
|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|-------|
|  | MARD complessiva<br>Più bassa è la MARD, più accurati sono i risultati | 9.7%  |
|                                                                                    | % entro $\pm 20/20\%$<br>(20 mg/dL)                                    | 91.6% |
|                                                                                    | % rientrante nelle<br>Zone A e B<br>della Consensus Error Grid         | 100%  |



### Accuratezza complessiva ADULTI



|                                                                        |       |
|------------------------------------------------------------------------|-------|
| MARD complessiva<br>Più bassa è la MARD, più accurati sono i risultati | 9.2%  |
| % entro $\pm 20/20\%$<br>(20 mg/dL)                                    | 93.2% |
| % rientrante nelle<br>Zone A e B<br>della Consensus Error Grid         | 99.9% |



COME L'ALGORITMO INFLUENZA L'ACCURATEZZA DEL DATO



| ALGORITMO 1 | ALGORITMO 2      | ALGORITMO 3      |
|-------------|------------------|------------------|
| MARD 11,4 % | MARD 9,5 %       | MARD 9,2 %       |
| SI          | SI               | SI               |
| NO          | ALLARMI NO<br>SI | ALLARMI NO<br>SI |



| ALGORITMO 1 | ALGORITMO 2      | ALGORITMO 3      |
|-------------|------------------|------------------|
| MARD 11,4 % | MARD 9,5 %       | MARD 9,2 %       |
| SI          | SI               | SI               |
| NO          | ALLARMI NO<br>SI | ALLARMI SI<br>SI |



| ALGORITMO 3 |
|-------------|
| MARD 9,2 %  |
| No          |
| ALLARMI SI  |
| SI          |



Diapositiva preparata da SONIA LETIZIA e ceduta alla Società Italiana di Diabetologia.  
Per ricevere la versione originale si prega di scrivere a [siditalia@siditalia.it](mailto:siditalia@siditalia.it)

Quando verificare il dato con la glicemia capillare ?

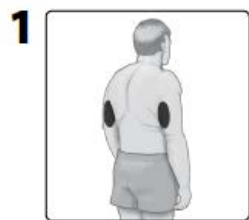


- Incongruenza dei sintomi
- Verifica o confermare di dato prima di prendere una decisione clinica
- Uso del calcolatore di boli
- Ipoglicemia

Diapositiva preparata da SONIA LETIZIA e ceduta alla Società Italiana di Diabetologia.  
Per ricevere la versione originale si prega di scrivere a [siditalia@siditalia.it](mailto:siditalia@siditalia.it)

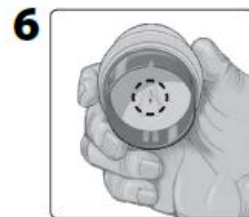
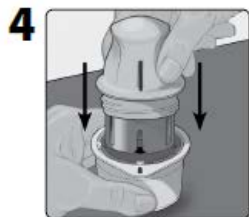


## TECNICA DI POSIZIONAMENTO



Scelta della sede

Ispezione della cute



Preparazione della cute con adeguata  
detersione con soluzione alcolica è alla base  
per garantire una miglior adesione del  
cerotto



Rimozione dei peli facendo attenzione a  
non creare abrasioni

Diapositiva preparata da SONIA LETIZIA e ceduta alla Società Italiana di Diabetologia.  
Per ricevere la versione originale si prega di scrivere a [siditalia@siditalia.it](mailto:siditalia@siditalia.it)



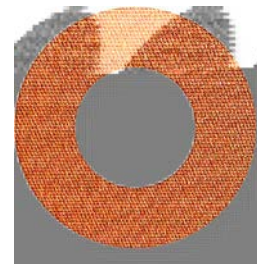
## ADERENZA DEL CEROTTO

Con un po' di pazienza si può ricercare il sistema di ancoraggio migliore alle proprie esigenze che viene incontro alle proprie necessita e stile di vita

Può essere utile anche usare dei prodotti applicati sulla pelle che hanno lo scopo di potenziare l'effetto di adesione del cerotto

Un buon sistema di ancoraggio che permetta al pz di sentirsi sicuro e a suo agio migliorando l'aderenza terapeutica

In caso di uso di sistemi di rinforzo tramite cerotti è importante nel momento del cambio fare attenzione al momento della rimozione



Diapositiva preparata da SONIA LETIZIA e ceduta alla Società Italiana di Diabetologia.  
Per ricevere la versione originale si prega di scrivere a [siditalia@siditalia.it](mailto:siditalia@siditalia.it)

## IRRITAZIONI E ALLERGIE

Seppur raramente, le persone che utilizzano sensori glicemici (FGM,CGM) possono presentare arrossamento della cute, prurito o gonfiore nella sede di inserzione del sensore.

Potrebbe trattarsi di una semplice irritazione cutanea, favorita dalla sudorazione, tuttavia, potrebbe anche trattarsi di una reazione allergica, causata dal cerotto che mantiene in sede il sensore.

In un ospedale pediatrico a Messina, nel 2018 si sono verificati 18 casi di allergie, da un'indagine eseguita, è risultato che il 66,7 % dei patch test eseguiti ha evidenziato allergie a resine e colle.

La dermatite allergica può manifestarsi fin dai primi contatti e anche dopo mesi di utilizzo. Purtroppo le aziende farmaceutiche non sempre riportano chiare indicazioni sul contenuto del collante presente su cerotto del sensore.



Può essere utile procedere per tentativi variando dapprima la sede di posizionamento del sensore



Si ricorda che qualsiasi scelta di posizionamento in altra sede non certificata dalla casa produttrice necessita di condivisione con il team al fine di valutare l'attendibilità del dato

Se la reazione dovesse ripetersi anche in altre sedi di inserzione, ci sono alcuni accorgimenti che possono essere messi in atto.

Esistono in commercio, infatti, alcuni prodotti per costituire un film di barriera che protegge la pelle.

Altri prodotti, oltre a proteggere la cute, migliorano l'adesione del sensore. La medicazione all'idrocolloide è un tipo di medicazione sottile che contiene agenti gelificanti in un composto adesivo laminato su uno strato esterno flessibile resistente all'acqua.

Alcune formulazioni contengono alginato per aumentare le capacità di assorbimento

## IRRITAZIONI E ALLERGIE

Tali prodotti vanno applicati prima del posizionamento del sensore e dopo la pulizia della cute con la salvietta imbevuta di alcol.

N.B. ATTENZIONE ALLO SPESSORE DI QUESTI PRODOTTI: IL FILAMENTO DEL SENSORE PENETRA SOLO POCHI MILLIMETRI NEL SOTTOCUTE E UN PRODOTTO TROPPO SPESSO POTREBBE IMPEDIRE L'ADEGUATO POSIZIONAMENTO DEL SENSORE NEL SOTTOCUTE

Se la reazione cutanea dovesse estendersi o non migliorare, evitare di applicare nuovamente il sensore e rivolgersi al proprio medico curante.

Può essere necessario alle volte avvalersi del consulto di una specialista per valutare a cosa si risulta allergici attraverso dei test

E valutare la possibilità di utilizzare un altro tipo di sensore.

### *Trattamento*

In caso si avverta prurito o si noti un arrossamento nella sede di inserzione del sensore, la prima cosa da fare è sempre rimuovere il sensore e pulire adeguatamente la cute, al fine di rimuovere tutti i residui di colla. Non sfregare eccessivamente e non grattare in caso di prurito. Lasciare esposta all'aria aperta la cute irritata. Per ridurre il prurito, se la cute è integra (ovvero non vi è stato sanguinamento), è possibile applicare ghiaccio locale e pomate con azione lenitiva. Non posizionare il nuovo sensore sulla cute irritata, ma cambiare sede. È possibile che la reazione irritativa o allergica non si verifichi su altre zone.



Diapositiva preparata da SONIA LETIZIA e ceduta alla Società Italiana di Diabetologia.  
Per ricevere la versione originale si prega di scrivere a [siditalia@siditalia.it](mailto:siditalia@siditalia.it)

## La risposta alla necessità di poter utilizzare la tecnologia



IN GENERALE, LA MANIPOLAZIONE DELL'APPLICATORE DEL SENSORE È SCONSIGLIATA,  
IN QUANTO IL POSIZIONAMENTO DEL SENSORE POTREBBE RISENTIRNE

Diapositiva preparata da SONIA LETIZIA e ceduta alla Società Italiana di Diabetologia.  
Per ricevere la versione originale si prega di scrivere a [siditalia@siditalia.it](mailto:siditalia@siditalia.it)

**5. OBIETTIVO - Stabilire i target glicemici ,rendere consapevole il paziente della giusta gestione delle iperglicemie, malattie intercorrenti e controllo dei chetoni raggiungere e mantenere valori glicemici entro un range di normalità'(variabilità glicemica), scansioni glicemiche**

- ✓ VARIABILITA' GLICEMICA
- ✓ INSULINA (CINETICA, TECNICA, AGO, SEDI
- ✓ LIPODISTROFIA) \* INTENSIFICARE IL MONITORAGGIO
- ✓ IPERGLICEMIA (CHETONI, CORREZIONI)
- ✓ REGISTRAZIONE DEGLI EVENTI (NOTE)

Diapositiva preparata da SONIA LETIZIA e ceduta alla Società Italiana di Diabetologia.  
Per ricevere la versione originale si prega di scrivere a [siditalia@siditalia.it](mailto:siditalia@siditalia.it)

## VARIABILITA' GLICEMICA =

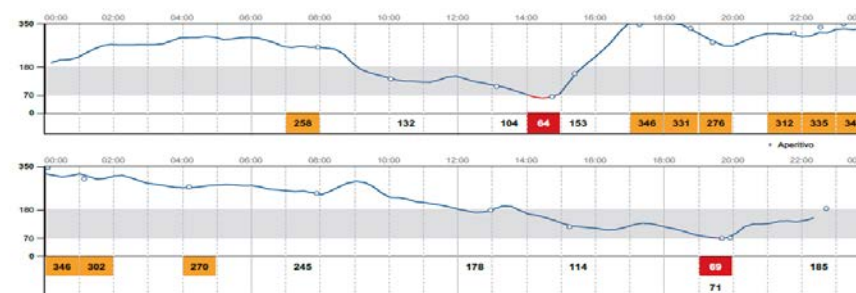
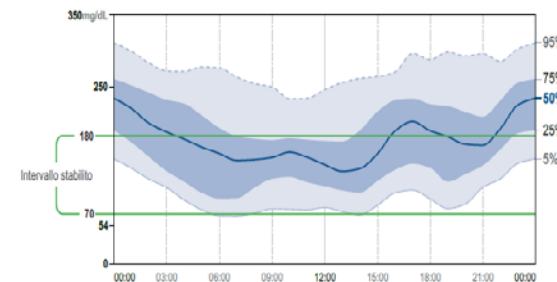
viene definita come ampiezza, frequenza, e durata delle fluttuazioni del glucosio durante le 24 ore

- variabilità a breve termine, intesa come fluttuazioni all'interno della stessa giornata o tra giorni consecutivi;
- variabilità a lungo termine, che si riferisce a periodi di tempo più lunghi (settimane o mesi).

- Sistema di misurazione migliore: automonitoraggio cgm / fgm / smbg
- Hba1C, time in range ( % di tempo trascorso in un intervallo glicemico ottimale)

La variabilità glicemica, insieme all'iperglicemia e ipoglicemia, contribuisce allo sviluppo delle complicanze

Le strategie per ridurre la variabilità glicemica sono diverse, e includono approcci farmacologici ed educazionali



Raccomandazioni dal  
consenso internazionale sul  
Tempo in Range (TIR)

## Come ottimizzare quindi gli interventi mirati alla riduzione della variabilità glicemica DI XY ?

Facendo un attenta analisi attraverso un'anamnesi infermieristica mirata alla ricerca delle problematiche

### Fattori che influenzano la variabilità glicemica

- Terapia insulinica (scelta di insulina, dose di insulina, orario di somministrazione, tecnica e sede, lipodistrofia)
- Compliance del pz all'automonitoraggio
- Alimentazione, disturbi alimentari
- Fattori intercorrenti allo stato di salute (assunzione di farmaci) stress...
- Attività fisica

### Un occhio Paolo

- Presenta lipodistrofie in sede addominale peri-ombelicale
- Usa ago da 6mm e spesso lo riutilizza
- Esegue ancora poche scansioni
- Non attende i tempi corretti per effettuare i boli di correzione
- Dieta libera senza conta dei carboidrati



Diapositiva preparata da SONIA LETIZIA e ceduta alla Società Italiana di Diabetologia.  
Per ricevere la versione originale si prega di scrivere a [siditalia@siditalia.it](mailto:siditalia@siditalia.it)

## LIPODISTROFIE

- Sono tra le più comuni complicanze della somministrazione di insulina
- Possono determinare significative variazioni dell'assorbimento dell'insulina
- Provocando oscillazioni glicemiche e aumento di rischi di ipo-e iperglicemie inspiegate

Determinano iperglicemie apparentemente inspiegabili che inducono il pz a ripetute correzioni o incrementi di dose di insulina

Determinano ipoglicemia che possono avvenire anche a causa di assorbimento ritardato per tempi di rilascio non calcolabili /imprevedibili



## CAUSE

- Errata tecnica di iniezione
- Scelta inadeguata dell'ago,
- Abitudini al riutilizzo dell'ago, fra i pz che riutilizzano l'ago il 70% sviluppa lipodistrofie
- Non opportuna rotazione dei siti di iniezione
- Alti dosaggi di insulina iniettati nel sottocute
- Insulina iniettata fredda
- Insulina mal conservata
- Uso di aghi da microinfusori

Uno degli obiettivi del team deve essere quello di garantire il conseguimento di conoscenze e abilità che giungano al corretto uso dei farmaci iniettivi, nella scelta consapevole e nel corretto uso dei dispositivi per iniettarli, nella corretta applicazione di tecniche iniettive da parte di persone con diabete e dei loro caregiver al fine di utilizzare a pieno le potenzialità terapeutiche e migliorare l'aderenza alla terapia.

Tavolo rotondo di lavoro AMD SID OSDI del 2017 ha stilato una serie di punti indispensabili per eseguire in modo corretto la terapia insulinica.

Il documento è inoltre integrato dall'importanza della necessità dell'azione educativa da parte del team, della azione del rinforzo educativo ai fini di migliorare l'aderenza terapeutica

- Adeguare la terapia in caso di ipoglicemie
- INTENSIFICARE monitoraggio glicemico

ESGUIRE AUTOPALPAZIONE PER VERIFICARE IL RIASSORBIMENTO DELLE LIPODISTROFIE

## IPERGLICEMIA

Per iperglicemia si intende un aumento della glicemia al di sopra dei livelli concordati (personalizzati) con il diabetologo; tuttavia possiamo dire che per iperglicemia si può intendere un valore maggiore di 200 - 250 mg/dl.

Si può manifestare :

- per poche ore (glicemie post prandiale)
- per molte ore (glicemie post prandiale)
- per diversi giorni

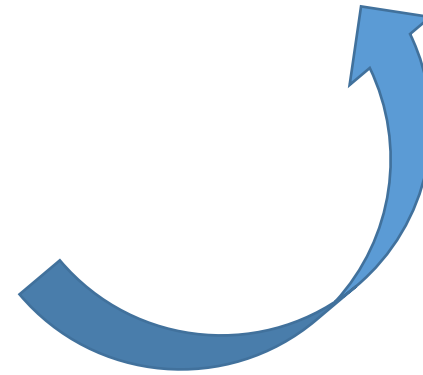
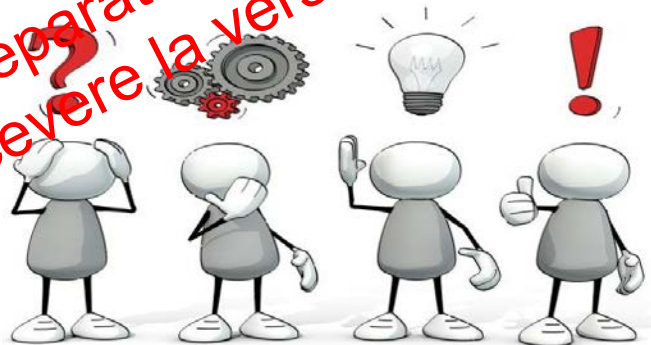
Il “singolo valore iperglicemico” può sempre comparire nella giornata, soprattutto nel diabete mellito tipo 1 instabile, e quindi non deve essere motivo né di allarme eccessivo né di sconforto,

A differenza del sistema intermittente di misurazione della glicemia capillare, il FGM/CGM consente di documentare l'impatto sulle variazioni glicemiche legate all'assunzione di un pasto.

DOMANDE DA PORSI : QUAL'È L'ORIGINE DELL'IPERGLICEMIA ?

## CAUSE DELL'IPERGLICEMIA

- Assenza o ridotta produzione di insulina o incapacità dell'organismo di utilizzarla in modo efficace
- Mancata assunzione insulina volontaria o dimenticanza
- Assunzione di cibi non appropriati caratterizzati non solo da un eccesso di zuccheri o carboidrati, ma anche di proteine e grassi
- Attività fisica
- Assunzione di farmaci che possono aumentare la glicemia (es. cortisone)
- Infezioni o malattie
- Disturbi dell'alimentazione
- Deposizionamento /otturazione catetere microinfusore

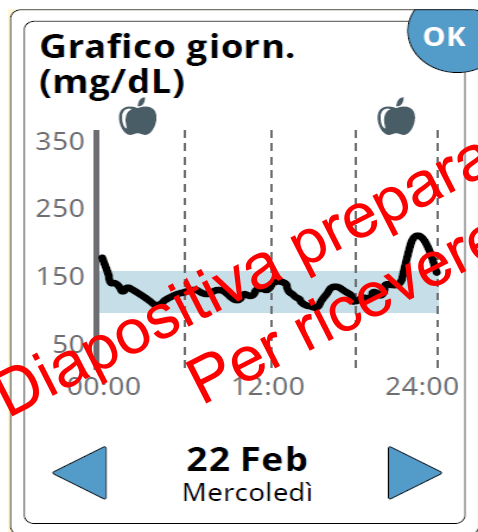


## PREVENZIONE DELL'IPERGLICEMIA

La prevenzione dell'iperglicemia implica un costante autocontrollo glicemico, ma anche controllo dei corpi chetonici.

- Misurare la glicemia regolarmente, soprattutto se si hanno dei dubbi sulla propria situazione metabolica.
- In caso di malattia di qualsiasi genere (con o senza febbre) la glicemia tende a salire, e quindi è necessario ricordare che pur avendo mangiato di meno si potrebbe comunque aver bisogno di insulina, anche in quantità superiori al solito.
- Assicurarsi che la penna per insulina o il microinfusore funzionino correttamente.

L'uso del monitoraggio in continuo della glicemia (CGM e FGM) consente ai pazienti di poter valutare in modo diretto il profilo glicemico e l'efficacia e il mantenimento dell'intervento.



L'intervento educativo mira:

- Far riconoscere le situazioni di rischio di sviluppare iperchetonemia o DKA
- Come identificare e misurare la Chetonemia.

L'intervento educativo mira:

- Far riconoscere le situazioni di rischio di sviluppare iperchetonemia o DKA
- Come identificare e misurare la Chetonemia.

## COSA SAPERE

1. Conoscere i limiti della iperglicemia
2. Conoscere i sintomi, le cause principali dell'emergenza "iperglicemia"
3. Conoscere i principali pericoli dell'iperglicemia «emergenza» soprattutto se scarsamente sintomatica Dka
4. Riconoscere la "normalità" relativa di una iperglicemia postprandiale (picco glicemico da assorbimento degli alimenti)
5. Che stress fisici o attività fisica attuata durante periodi di scarso corticillo o di scarsa insulinizzazione determinerà fenomeni negativi e peggiorerà anziché migliorare la situazione.

## COSA FARE

1. Usare correttamente le tecniche di autocontrollo (anche dei Chetoni)
2. Registrare gli effetti che si verificano sul livello glicemico per eventuali variazioni di dosaggio di insulina, di particolari momenti, ecc...
3. Usare correttamente l'alimentazione per prevenire l'iperglicemia
4. Prendere provvedimenti immediatamente dopo aver registrato il dato

## ESSERE CONSAPEVOLI

1. Della possibilità di non ottenere subito e facilmente i risultati che si vorrebbero vedere e che "costano" sforzi maggiori
2. Che per migliorare il proprio grado di controllo non basta attuare un controllo anche se tecnicamente valido e "frequente" ma si deve, con il team, attuare un'analisi dei risultati
3. Che è necessario essere fiduciosi nella possibilità di miglioramento delle tecnologie in grado di facilitare la compliance alla terapia.
4. Che è necessario essere fiduciosi nella possibilità di miglioramento delle conoscenze e delle tecnologie al fine di rendere sempre più favorevole il rapporto controllo ottimale/rischio di iperglicemie

Diapositiva preparata da SONIA LETIZIA e ceduta alla Società Italiana di Diabetologia.  
Per ricevere la versione originale si prega di scrivere a [siditalia@siditalia.it](mailto:siditalia@siditalia.it)

## Chetoni

Con il termine chetonemia si indica la concentrazione di chetoni nel plasma in quantità elevata maggiore di 0,3mM dando luogo alla chetonuria.

La chetogenesi è un processo attraverso cui gli acidi grassi in situazione di bassi livelli di insulina vengono convertiti in acetoacetato e beta-idrossibutirrato allo scopo di fornire al cervello e ai tessuti il rifornimento energetico.

A partire dall'acetoacetato viene prodotto poi l'acetone che è il chetone meno rilevante poiché è volatile.

## chetoacidosi

È una grave complicanza del diabete di tipo 1 caratterizzata da iperglicemia, iperchetonemia e acidosi metabolica.

Alla base della dka vi è quasi sempre un fattore precipitante lo scompenso dato da un deficit d'azione dell'insulina associato ad un aumento degli ormoni controregolatori (glucagone, cortisolo, ormone della crescita).

- infezione, pancreatite, infarto miocardio
- insulinizzazione inadeguata (mancata somministrazione di insulina accidentale, o volontaria, mancato incremento del fabbisogno insulinico durante malattie intercorrenti e durante le terapie con farmaci che peggiorano il compenso glicemico, come cortisonici)
- condizioni economiche di disagio (popolazioni più fragili)
- diabete all'esordio
- paura dell'ipoglicemia
- attività fisica
- mancata aderenza terapeutica, stress psicologici, disturbi del comportamento
- disturbi alimentari,

Diapositiva preparata da SONIA LETIZIA e ceduta alla Società Italiana di Diabetologia.  
Per ricevere la versione originale si prega di scrivere a [siditalia@siditalia.it](mailto:siditalia@siditalia.it)

L'aspetto educativo risulta di particolare importanza in quanto il 50% dei ricoveri per DKA può essere prevenuto.

## OCCORRE QUINDI

Incoraggiare tutti i pz potenzialmente a rischio ad avere sempre:

- ✓ a disposizione il materiale per la rilevazione dei corpi chetonici
- ✓ ad intensificando l'automonitoraggio.
- ✓ A verificare periodicamente la tecnica di insulina , l'eventuale presenza di lipodistrofie (insulinizzazione non adeguata)

Attenzione al pz microinfuso !!!

## MISURARE

La chetonemia se la glicemia è superiore a 250 o 350 mg/dl per più di 4 ore

Chetonuria vs Chetonemia

La chetonuria non esprime esattamente il livello della chetonemia in tempo reale ma di essa fornisce un'informazione indiretta con un ritardo proporzionale allo svuotamento vescicale

Non rileva la presenza di tutti e tre i chetoni ma solo l'acetoacetato , l'acetone viene eliminato con l'alito , betaidrossibutirrato viene rilevato nel sangue esso è il chetone predominante è quello più precoce



L'intervento educativo mira a far riconoscere le situazioni di rischio di sviluppare iperchetonemia o DKA come identificare e misurare la chetonemia

- ☐ riconoscere segni e sintomi
- ☐ come eseguire chetonemia differenza tra chetonemia e chetonuria (interpretazione del dato)
- ☐ intensificazione del monitoraggio glicemico
- ☐ gestione delle malattie ricorrenti
- ☐ boli supplementari di correzione per gestione iperglicemia
- ☐ idratazione
- ☐ malattie ricorrenti
- ☐ esercizio fisico
- ☐ gestione microinfusore

## UTILE

Mettere a disposizione una linea telefonica per le urgenze

## SINTOMI

- poliuria ,polidipsia,perdita di peso,dolori addominali,spesso associato a vomito
- segni di disidratazione ( Valutabile meglio se abbiamo la conoscenza del peso prima dell'evento), cute e mucose secche,occhi infossati,tachicardia,ipotensione, nei casi più gravi sorna
- l'acidosi ,respiro di Kusmaul atti respiratori frequenti e profondi, alito del pz acetone,odore di frutta marcia,
- temperatura: normotermie o ipotermia, ma la presenza di ipertermia può suggerire una concomitanza di infezione.
- Astenia anoressia,adinamia

strumenti foglio che consegnamo

## STRUMENTI

| Chetonemia   | Significato          | Azione                            |
|--------------|----------------------|-----------------------------------|
| <0,5 mmol/l  | normale              | OK                                |
| 0,6-1 mmol/l | iperchetonemia lieve | ripetere chetonemia entro 1 ora   |
| 1-3 mmol/l   | iperchetonemia       | fare insulina<br>assumere liquidi |
| >3 mmol/l    | DKA                  | EMERGENZA                         |

L'episodio di chetosi può definirsi risolto quando la chetonemia rientra a valori di 0,5 mmol/l o inferiori

Iperglicemia in pz insulino trattati maggiore di 250 mg/dl e con chetonemia maggiore di 0,5 è necessario educare la persona ad un intervento che implica un intensificazione del monitoraggio glicemico e dei chetoni ed eventualmente potenziamento della terapia. Rischio di DKA molto basso, idratazione, somministrazione di boli supplementari di insulina per ridurre la glicemia, e ripetere la misurazione dopo un'ora. I boli di insulina devono tenere in considerazione della cinetica dell'insulina e essere ripetuti a distanza minima di circa due ore.

Iperglicemia maggiore di 250 mg/dl e valori di chetonemia tra 1,6 e 3 sono indicati interventi correttivi. Rischio di DKA moderato, gli interventi correttivi devono prevedere assunzione di carboidrati, riposo, idratazione, somministrazione di insulina rapida e monitoraggio orario della chetonemia fino alla risoluzione dell'episodio.

Iperglicemia superiori a 250 mg/dl e chetoni superiore a 3  
Il rischio di DKA è molto elevato è necessario un intervento urgente quindi l'ospedalizzazione soprattutto in presenza di segni clinici .

# INSULINA

Nonostante la sintetizzazione di nuove preparazioni insuliniche e la nuova tecnologia ancora il 50% della popolazione diabetica non raggiunge il target glicemico.

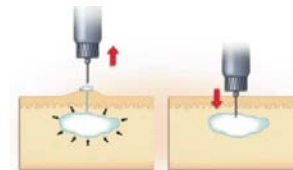
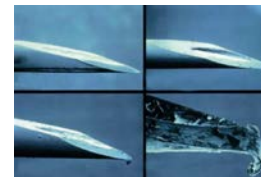
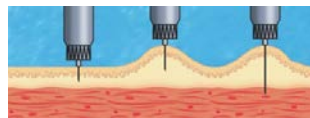
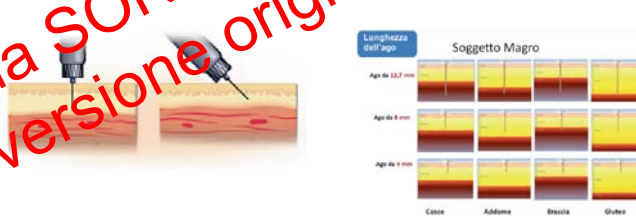
Uno degli obiettivi del team deve essere quello di garantire il conseguimento di conoscenze e abilità che guidino il pz nel:

- corretto uso dei dispositivi per iniettare l'insulina,
- corretta tecnica di iniezione,
- nell'uso a pieno delle potenzialità terapeutiche al fine di migliorare l'aderenza terapeutica

## CAUSE DEL MANCATO RAGGIUNGIMENTO GLICEMICO

Non conoscenza della cinetica dell'insulina ,orari di somministrazione,  
tempi d'azione conservazione

Tecnica di iniezione,  
scelta inappropriata dell'ago,  
non opportuna rotazione delle sedi ,  
riutilizzo dell'ago,  
iniezione di insulina fredda



## H. TECNICHE INIETTIVE

### Corretta tecnica di iniezione a domicilio

Una corretta tecnica di iniezione è essenziale per garantire un'ottimale azione dell'insulina e degli altri farmaci iniettabili per la cura del diabete. La corretta tecnica iniettiva prevede la scelta dell'ago, la rotazione delle/nelle sedi di iniezione, la manipolazione e la conservazione dell'insulina, la procedura con cui si inserisce l'ago nella cute, la durata dell'iniezione utilizzando le penne, la manipolazione della cute prima e dopo l'iniezione. **III B**

L'insulina deve essere iniettata nel tessuto sottocutaneo integro, evitando il derma, il muscolo, zone cicatriziali e lipoipertrofiche. L'iniezione intramuscolare può comportare un assorbimento più rapido dell'insulina e un potenziale rischio di ipoglicemia, per questo va evitata scrupolosamente soprattutto con gli analoghi lenti dell'insulina. **II B**

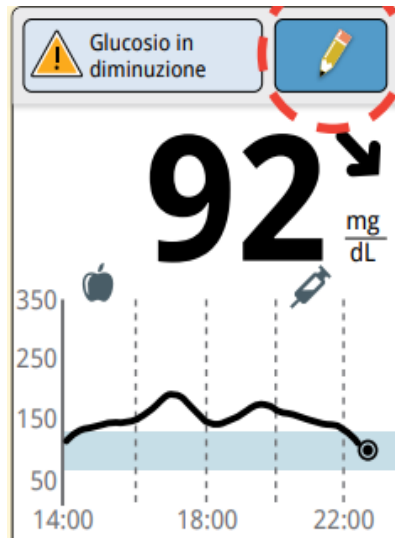
L'azione dell'insulina non è influenzata dalla profondità a cui viene iniettata nell'ambito del tessuto sottocutaneo. **I B**

I siti di iniezione raccomandati sono: tutto l'addome, faccia supero-laterale delle cosce, glutei e faccia latero-posteriore delle braccia. **I A**

L'iniezione con la penna e l'uso di un ago da 4 mm x 32G, inserito perpendicolarmente alla superficie della pelle, garantisce un assorbimento ottimale dell'insulina in tutti i pazienti in terapia insulinica, compresi quelli obesi, è più facile da praticare e da insegnare, nella maggior parte dei casi non necessita della tecnica del pizzicotto (o del pizzico o della plica), causa minore ansia e dolore, comporta migliore accettazione ed aderenza alla terapia. **I A**

STANDARD ITALIANI  
PER LA CURA DEL  
DIABETE MELLITO  
2018

## REGISTRAZIONE NOTE ( DIARIO GLICEMICO)



**Aggiungi note** OK

☐ Insulina ad azione rapida

☐ Insulina ad azione lenta

☐ Cibo

1 / 4

**Aggiungi note** OK

☒ Insulina ad azione rapida

☒ Insulina ad azione lenta

☒ Cibo

**Inserire insulina ad azione rapida** OK

+  
-  
unità

**Diario** OK

23 Feb 10:23 143 →

23 Feb 06:37 98 ↗

22 Feb 23:09 108 ↘

mg/dL

Diapositiva preparata da SONIA LETIZIA e ceduta alla Società Italiana di Diabetologia.  
Per ricevere la versione originale si prega di scrivere a [siditalia@siditalia.it](mailto:siditalia@siditalia.it)

CLOUD e APPLICAZIONI

Piattaforme di condivisione report glicemici



Up per poter condividere i dati con il care giver



Possibilità di utilizzare più dispositivi per la rilevazione della glicemia

