

# A SCUOLA DI SALUTE

VOLUME 3



Guida al diabete  
dei bambini - *Parte 2*

A cura del  
Centro di Diabetologia Pediatrica

VIVERE CON IL DIABETE



## SPECIALE

**Prof. Stefano Cianfarani**, Responsabile del Centro

**Paolo Ciampalini**, Medico

**Maria Cristina Matteoli**, Medico

**Ippolita Patrizia Patera**, Medico

**Novella Rapini**, Medico

**Riccardo Schiaffini**, Medico

**Chiara Carducci**, Psicologa

**Antonella Lorubbio**, Nutrizionista

**Rita Perinelli**, Infermiera Specializzata

**Silvia Tiozzo**, Infermiera Specializzata



## FESTE ED OCCASIONI SOCIALI



5



## DIABETE E CULTURE DIVERSE



11



## DIABETE E TECNOLOGIA



43



## WEB E DIABETE: COME ORIENTARSI, COSA PRENDERE E COSA LASCIARE



63



A SCUOLA  
DI SALUTE



# FESTE ED OCCASIONI SOCIALI





## INTRODUZIONE

I bambini e i ragazzi con il diabete devono avere una vita sociale uguale agli altri coetanei.

La partecipazione alle feste e ad eventi sociali è un'occasione di **divertimento** e di **socializzazione** con i compagni che non va negata perché rinforza nel bambino e nel ragazzo il suo senso di appartenenza al gruppo.

In queste occasioni è più utile concedere un piccolo strappo alla regola, attuando i giusti accorgimenti.





## FESTE DI COMPLEANNO

**È normale che un genitore, soprattutto quando il bambino ha presentato da poco tempo l'esordio di Diabete, sia preoccupato all'idea di far partecipare il proprio figlio ad una festa di compleanno.**

**Per prepararsi nel modo migliore può essere utile:**

- Informare chi organizza la festa che il bambino ha il diabete, in modo da poter effettuare con tranquillità il controllo della glicemia o la somministrazione di insulina se necessari.

- Informarsi sul tipo di alimenti che verranno serviti, il luogo dove si svolgerà la festa, le attività previste.
- Grazie a queste informazioni sarà possibile valutare insieme al diabetologo, prima di partecipare alla festa, gli interventi più corretti da attuare.





## FESTE DI COMPLEANNO

**Durante una festa è utile:**



Decidere insieme al bambino cosa desidera mangiare in base ai diversi alimenti proposti.



Se ci troviamo lontano dai pasti (ad esempio nel pomeriggio) possiamo valutare la somministrazione di un'**iniezione supplementare di insulina ultrarapida** in base a cosa il bambino vorrà mangiare e al valore della glicemia.



Prediligere il consumo di **bevande senza zucchero** o dolcificate con aspartame.



Utile un monitoraggio più stretto della **glicemia**.



Organizzare **giochi di movimento** durante la festa.



Se il bambino è piccolo o ancora non autonomo nella gestione del diabete sarà utile la **presenza del genitore** per eventuali interventi, lasciando però al bambino il **giusto spazio di autonomia** e divertimento.



Valori di glicemia elevati dopo la festa non devono preoccuparci, ma vanno accuratamente corretti con insulina supplementare.





## PRANZI E CENE

Se invece ci troviamo di fronte ad un **pranzo** o ad una **cena** o ad **eventi speciali** (battesimo, matrimonio) bisognerà considerare che gli orari del pasto saranno diversi e le porzioni spesso difficilmente quantificabili.

### In questo caso sarà utile:

- Effettuare una **selezione** tra le differenti portate, soprattutto per quanto riguarda i piatti che contengono carboidrati.
- Valutare la dose di **insulina** in base ai piatti scelti.
- Somministrare l'insulina solo quando il piatto è arrivato a tavola (in un ristorante non possiamo calcolare con esattezza i tempi di attesa).

- Utile un **monitoraggio** più stretto della glicemia.
- Se necessario sarà possibile effettuare una **dose aggiuntiva di insulina ultrarapida** (sia con la penna che con il microinfusore), ad esempio per i dolci se serviti a distanza dalle portate principali.
- Valori di glicemia elevati dopo la festa non devono preoccuparci, ma vanno accuratamente corretti con insulina supplementare.





## CONCLUSIONI

- Ogni situazione va valutata caso per caso con il proprio diabetologo in relazione alle caratteristiche del bambino e del ragazzo.
- È normale all'inizio avere molte paure, poi si capirà che la cosa essenziale è l'**autocontrollo**.
- Queste occasioni aiutano i genitori a divenire autonomi nella gestione del Diabete e i bambini a prendere "consapevolezza" del proprio diabete, dei **limiti** che impone, ma delle **possibilità** che possono essere attuate per superarli.
- Solo così, il bambino che da piccolo sarà completamente dipendente dai genitori, diventerà un adolescente che avrà imparato a "**gestirsi da solo**" e che potrà sentirsi libero di partecipare a qualsiasi evento speciale!





# DIABETE E CULTURE DIVERSE





## DIABETE E CULTURE DIVERSE

La **multietnia** è una realtà in continua crescita.

In Italia il 33% dei cittadini non comunitari è di fede islamica, numero raddoppiato quasi negli ultimi 10 anni.

Le **differenze religiose/culturali** hanno un ruolo importante nella gestione del diabete.





## RAMADAN E DIABETE

Il **digiuno** per i musulmani durante il **Ramadan** rappresenta un caso emblematico, vero e proprio banco di prova sia in termini terapeutici che alimentari.

- La religione musulmana **non obbliga** le persone con diabete a rispettare il digiuno, ma molti lo scelgono esponendosi a rischi.
- Per legge sono **esenti dal digiuno** i minorenni non ancora puberi, gli anziani, i disabili, i malati cronici, i viaggiatori, le donne in stato di gravidanza o che allattano, nel caso che il digiuno possa comportare un rischio per loro.

- Il pasto, **iftar**, viene consumato al tramonto rigorosamente all'interno della comunità e rappresenta il momento della **rottura del digiuno** ed è caratterizzato da **3 portate**.
  1. un numero dispari di datteri, come vuole la tradizione;
  2. una zuppa di carote e di arance, tipica del Marocco;

3. la terza è la portata principale ed è simile a quello che solitamente viene consumato a pranzo.

Vengono servite bevande fredde, in grande quantità, come karkade, tamarindo, datteri con latte, carruba. Si consumano molte insalate di cetrioli.





## RAMADAN—KEY POINT

- Esistono diverse varianti culturali della dieta seguita nelle varie etnie, ma generalmente vengono consumati cibi ad elevato contenuto di carboidrati e grassi.
- Il diabetologo deve stratificare il rischio specifico per ogni paziente, se il rischio è elevato **sconsigliare il digiuno**.







## RAMADAN—KEY POINT

- Il **percorso educativo** deve rendere consapevole il paziente degli obiettivi glicemici e capace di gestire i **rischi associati al digiuno**; fare scelte alimentari corrette e modulare l'esercizio fisico.
- Va raccomandato di introdurre gradualmente **3 litri di liquidi** (acqua) ed evitare cibi troppo ricchi di zuccheri e/o di grassi, evitare i cibi ricchi di sale e preferire quelli ad elevato contenuto di fibre e carboidrati complessi.





## ORIGINI DELLA DIETA VEGETARIANA

Nella seconda metà del Novecento nasce "l'Associazione Vegetariana Italiana"

Nel 1867 Eduard Blatzer fonda la prima società vegetariana tedesca

Le prime testimonianze attendibili di una pratica vegetariana risalgono all'incirca al VI secolo A.C. e sono associate alla nascita dei primi grandi movimenti religiosi: l'Induismo, lo Zoroastrismo, il Giainismo, il Taoismo ecc.

### CENNI STORICI

La Gran Bretagna è considerata la patria del vegetarianismo moderno; il capostipite fu il cappellaio Roger Crab che considerava il consumo di carne un lusso e causa di rialzo dei prezzi e di aggravamento della povertà

Nel '700 il vegetarianismo comincia ad essere un argomento sostenuto e diffuso anche dai medici, in nome della salute e delle caratteristiche dell'anatomia e della fisiologia umana

In Inghilterra, il fenomeno del vegetarianismo porterà, nella prima metà dell'Ottocento, alla nascita della "Vegetarian Society" – Settembre 1847



## LA DIETA VEGETARIANA

La **dieta vegetariana**, per definizione, esclude il consumo di tutti i tipi di carne (da suini, bovini, ovini, pollame, volatili da cortile, selvaggina, pesci e mammiferi acquatici, molluschi, crostacei ecc.). Sono ovviamente esclusi anche tutti i prodotti di trasformazione industriale delle carni (insaccati, paté, sushi). Di fatto, nell'ambito dell'alimentazione vegetariana, è possibile fare riferimenti a 2 modelli principali:

**Modello latte-ovo-vegetariano (LOV):** esclude tutti i tipi di carne, include latte e derivati (formaggi e latticini), uova, miele e un'ampia varietà di tutti i gruppi di alimenti vegetali. In tale modello sono comprese anche le varietà latte-vegetariana e ovo-vegetariana.

**Modello vegano (VEG):** esclude tutti i tipi di carne, latte e derivati (formaggi e latticini), uova, miele; è consumata un'ampia varietà di alimenti vegetali.





## LA DIETA VEGETARIANA

### LATTE E LATTICINI

*Fonte proteica  
di alto valore  
biologico  
e lipidica*



Il latte è un'emulsione costituita da acqua (87-90%), in cui sono disciolte proteine, grassi (in prevalenza saturi) e zuccheri (lattosio).

**Nei latticini e formaggi, la percentuale di acqua diminuisce in base al tempo di stagionatura e aumentano le concentrazioni di proteine e grassi.**

	Carboidrati (g/100g)	Grassi (g/100g)	Proteine (g/100g)	Acqua (g/100g)
Latte p.s.	4,8	0,9	3,3	90,1
Mozzarella	2,8	15,9	24,6	53,8
Parmigiano	3,2	25,8	35,7	29,2

**Vitamine liposolubili (vit A e caroteni) e idrosolubili (B1, B2, B12 e acido pantotenico).**

**Minerali: calcio (120 mg/100g) presente in una forma facilmente assorbita dall'organismo.**



## LA DIETA VEGETARIANA

### UOVA

Fonte proteica ad altissimo valore biologico.

**Album:** ricco in proteine (ovoalbumina, conalbumina, ovoglobuline, ovomucina, avicina e lisozima), sodio, potassio, magnesio e vitamine del gruppo B.

**Tuorlo:** ricco in acidi grassi e colesterolo, ma anche ferro fosforo e calcio, di vitamine D e B12 e carotenoidi.





# LA DIETA VEGETARIANA

## LEGUMI

Fonte proteica e amilacea.

I legumi secchi hanno anche un elevato contenuto di fibra.

- Fonti di vitamine del gruppo B, niacina e folati.
- Forniscono sali minerali (ferro, zinco e calcio).
- Fonte di aminoacidi essenziali (come lisina, treonina, valina e triptofano).



**LEGUMI + CEREALI =**  
miscela proteica dalla stessa valenza biologica  
di quella che si può ricavare dalla carne.



## LA DIETA VEGETARIANA

### FRUTTA OLEOSA

Fonte proteica, di acidi grassi insaturi, di Sali minerali e vitamine.

**Sali minerali** (potassio, fosforo, alcuni tipi come mandorle, nocciole e pistacchi sono anche ricchi di calcio oltre che di ferro).

**Vitamine** del gruppo B ed E.

**Grassi insaturi** della famiglia degli Omega 3 e 6 (acido alfa-linolenico e acido linoleico).

- Benefici a livello cardiovascolare.
- Riduzione dei livelli di colesterolo nel sangue.
- Proprietà anti-infiammatorie e antiossidanti.





# LA DIETA VEGETARIANA

## OMEGA 3

Il consumo regolare di alimenti ricchi di Omega 3:

- migliora la fluidità del sangue
- favorisce l'elasticità dei vasi
- diminuisce i livelli di colesterolo nel sangue

**Fabbisogno giornaliero medio di Omega 3: Da 1 a 4 grammi**



**Una porzione da 30 grammi di noci contiene circa 2 grammi di acidi grassi Omega 3, apporto sufficiente per un'intera giornata.**

- I più importanti acidi grassi Omega 3 sono l'acido alfa-linolenico (ALA), l'acido eicosapentaenoico (EPA) e l'acido docosaesaenoico (DHA).
- ALA è un acido grasso essenziale presente nei prodotti di origine vegetale, mentre per EPA e DHA

le uniche fonti vegetali, seppur limitate, sono alcune alghe.

- EPA e DHA possono essere sintetizzati a partire da ALA, tuttavia il processo di conversione è percentualmente basso ed è inoltre influenzato dalla composizione della dieta.





## ALTRE VARIANTI VEGETARIANE...

**Crudismo:** assunzione esclusiva di verdura, frutta fresca e secca, semi, cereali, legumi germogliati (soia), latte ed uova consumati prevalentemente crudi.

**Fruttarismo:** assunzione esclusiva di frutta fresca e secca, semi.

**Macrobiotica:** prevede consumo di cereali, legumi, verdure, alghe e prodotti a base di soia ed esclude latticini ed uova.





## NUTRIENTI CRITICI A RISCHIO NELL'ALIMENTAZIONE VEGETARIANA

- Vitamina B12
- Proteine animali
- Ferro
- Acidi grassi omega 3
- Zinco
- Calcio
- Vitamina D





# NUTRIENTI CRITICI A RISCHIO NELL'ALIMENTAZIONE VEGETARIANA

## VITAMINA B12

### Fonti di Vit B12:

- Alghe: spirulina, nori e clorella
- Lievito alimentare non fortificato
- Tempeh

### Integrazione di Vit B12:

- Indicata per i latte-ovo-vegetariani  
Necessaria per i Vegani.





## NUTRIENTI CRITICI A RISCHIO NELL'ALIMENTAZIONE VEGETARIANA

### VITAMINA D

Dalla revisione della letteratura emerge che, rispetto agli OMN, le assunzioni di calcio sono ridotte solo nei VEG ma non nei LOV: rimane tuttavia controverso se e quanto ciò sia in grado di influenzare negativamente il bilancio del calcio e la salute dell'osso.

I vegetariani, ma soprattutto i vegani, dovrebbero prestare attenzione a:

- Consumare **alimenti vegetali ricchi di calcio** (tofu se preparato con solfato di calcio, cavolo riccio, cavolo cinese, cime di rapa, fagioli, fichi secchi, semi di sesamo tostati, latte di soia fortificato) riducendo quelli ricchi di fitati e ossalati.

- **Moderare il consumo** di sale aggiunto alle pietanze e limitare i cibi molto salati (salse di soia, alcune alghe).
- Bere tutti i giorni almeno **1,5 lt di acqua** con un buon apporto di calcio (> 150-200 mg /L).





## DIETE LOV E VEG

Le diete **LOV** e **VEG**  
hanno spesso  
un contenuto di ferro  
simile o superiore  
a quello delle diete  
onnivore





## QUOTA PROTEICA NEI LEGUMI

### *Filetto di manzo*

PER 100G:

PROTEINE: 20G

GRASSI: 5G

FIBRA: 0G

FERRO: 1.9 MG

CALCIO: 4 MG

### *Orzo e lenticchie*

PER 130G:

PROTEINE: 19G

GRASSI: 2G

FIBRA: 13G

FERRO: 2.9 MG

CALCIO: 67 MG

**CEREALI & LEGUMI: piatto unico perfetto!**





## SCHEMA TIPO DIETE VEGETARIANE/VEGANE

	DIETA CHETOGENICA MEDITERRANEA	DIETA CHETOGENICA VEGANA
<b>COLAZIONE</b>	<b>UOVA, FRUTTA SECCA E YOGURT</b>	<b>FRUTTA SECCA, YOGURT DI COCCO, AFFETTATO DI LUPINO</b>
<b>SPUNTINO</b>	<b>FRUTTA SECCA</b>	<b>FRUTTA SECCA</b>
<b>PRANZO</b>	<b>SALMONE ALLA GRIGLIA CON VERDURE A FOGLIA VERDE</b>	<b>SEITAN CON VERDURE A FOGLIA VERDE</b>
<b>SPUNTINO</b>	<b>FRUTTA SECCA</b>	<b>FRUTTA SECCA</b>
<b>CENA</b>	<b>ZUCCA</b>	<b>DADOLATA DI TEMPEH CON VERDURE A FOGLIA VERDE</b>



## SUSHI



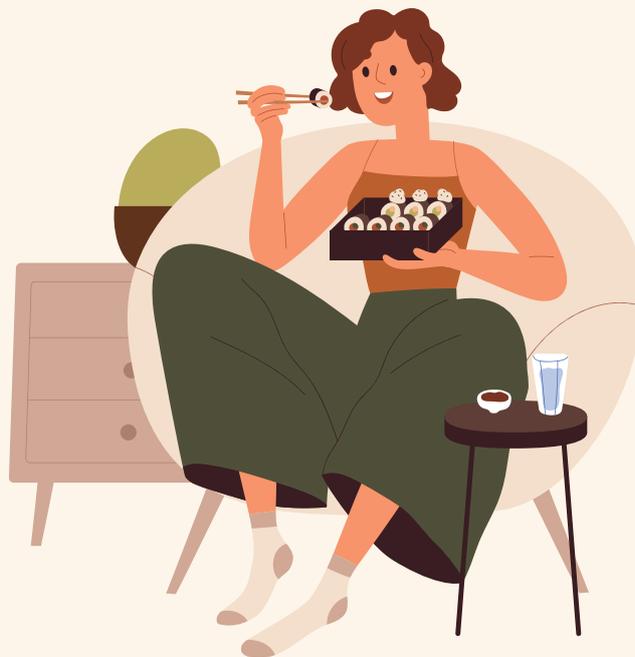
Proprietà antiossidante delle alghe.



Fonte di omega 3.



Rischi igienico/sanitari legati al non mantenimento delle temperature.  
Rischio anisaki se non abbattuto.





## RISTORANTE GIAPPONESE E GLICEMIA

Il **sushi** è un piatto di origine giapponese a base di riso bianco cotto, pesce crudo, alghe, verdure; tra gli ingredienti vi sono salse, aceto di riso o zucchero e sale, pertanto il sushi **può risultare iperglicemizzante**

Se non se ne può fare a meno va consumato considerando la quantità di riso e delle salse zuccherate.

Il Sashimi è più indicato, in quanto non ha riso ma solo pesce crudo ed eventualmente le salse

- Rischi igienico/sanitari legati al non mantenimento delle temperature.
- Rischio anisakis se non abbattuto





## LE DIETE MEDITERRANEE: GLOBALIZZAZIONE ANTICA

**PAELLA**



**PASTA**



**MOUSSAKA**



**GOZLEME**



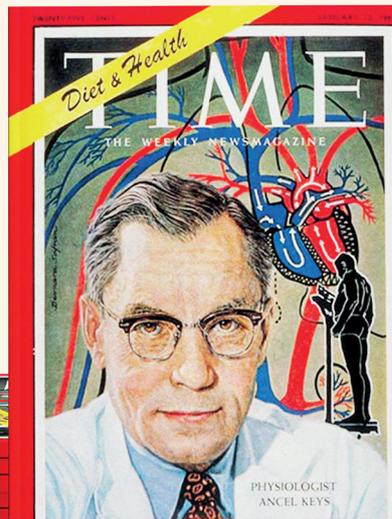
**CUSCUS**





## UN PO' DI STORIA...

La scoperta della dieta mediterranea a livello mondiale, è da attribuire al medico nutrizionista Ancel Keys che sbarcato a Salerno nel 1945, al seguito della quinta armata dell'esercito americano, si accorse che malattie cardiovascolari, diffuse nel suo Paese, qui erano molto limitate. In particolare, tra la popolazione del Cilento risultava particolarmente bassa l'incidenza delle cosiddette malattie del benessere (arteriosclerosi, ipertensione, diabete, malattie digestive, obesità..)



**Negli anni settanta, così, ebbe inizio un ampio programma di medicina preventiva basato proprio sugli studi condotti da Ancel Keys. Da qui il successo internazionale e la popolarità di questa dieta.**



## THE SEVEN COUNTRIES STUDY

STATI UNITI FINLANDIA OLANDA JUGOSLAVIA GRECIA GIAPPONE ITALIA

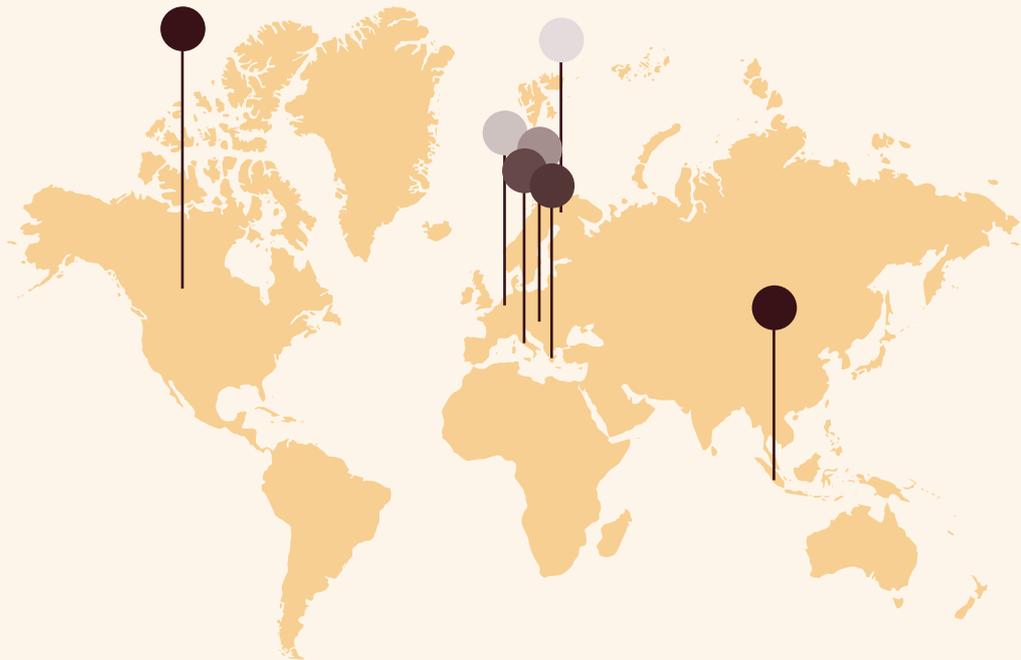
### RISULTATI

La mortalità per malattie cardiovascolari, tumori e malattie degenerative e in genere nel Sud Europa e in Giappone era da 2 a 3 volte inferiore a quella del Nord Europa e degli Stati Uniti.

### MOTIVI: DIETE DIVERSE

**USA E NORD EUROPA**  
+ ricche di carne e grassi animali

**GIAPPONE E SUD EUROPA**  
+ ricche di alimenti vegetali





## PATRIMONIO DELL'UNESCO

Nel 2010 la dieta Mediterranea è stata inclusa nella lista del patrimonio intangibile dell'Umanità unesco.

È riconosciuta come eccezionale ed universale in termini di contributo culturale storico e sociale all'umanità.

Italia, Spagna, Grecia e Marocco hanno il compito di mettere in campo energie volte a salvaguardare e a trasmettere i contenuti e la consapevolezza della dieta mediterranea.





## I VANTAGGI DELLA DIETA MEDITERRANEA



Maggiore consumo di proteine vegetali rispetto a quelle animali.



Riduzione dei grassi saturi animali a favore di quelli vegetali insaturi.



Riduzione della quota calorica globale.



Introduzione di fibra.



Riduzione del colesterolo.





## VINO

Il **vino** è costituito da etanolo e da un'innumerabile quantità di composti minori (oltre 400), tra cui polifenoli (resveratrolo), flavonoidi, tannini, stilbeni, catechine e antocianidine, i cui presunti effetti positivi sull'organismo sono tutt'ora oggetto di studio.

Deve essere **consumato con moderazione** (max 40 g di etanolo al giorno per l'uomo e 30 g per la donna) e solo come accompagnamento ai pasti principali.

**Non è una bevanda adatta ai bambini e agli adolescenti.  
Neppure un assaggio!  
NON ASSUMERE A STOMACO VUOTO!**

*«Il vino è considerato opzionale nella dieta mediterranea e ciascuno dovrebbe scegliere consapevolmente se bere vino basandosi su molte considerazioni, come la storia familiare e altri fattori sanitari e sociali»*





## BEVANDE ALCOLICHE: SE NON SE NE PUÒ FARE A MENO... SOLO IN QUANTITÀ CONTROLLATA

Una Unità Alcolica (U.A.) corrisponde a circa 12 grammi di etanolo.

Una tale quantità è contenuta in:

- 1 bicchiere di vino (125ml) di media gradazione;
- 1 lattina di birra (330 ml);
- 1 dose da bar (40 ml) di superalcolico.



oppure



oppure



**BIRRA**  
330 ml

4,5°

**VINO**  
125 ml

12°

**SUPERALCOLICO**  
40 ml

40°



1 unità alcolica al giorno

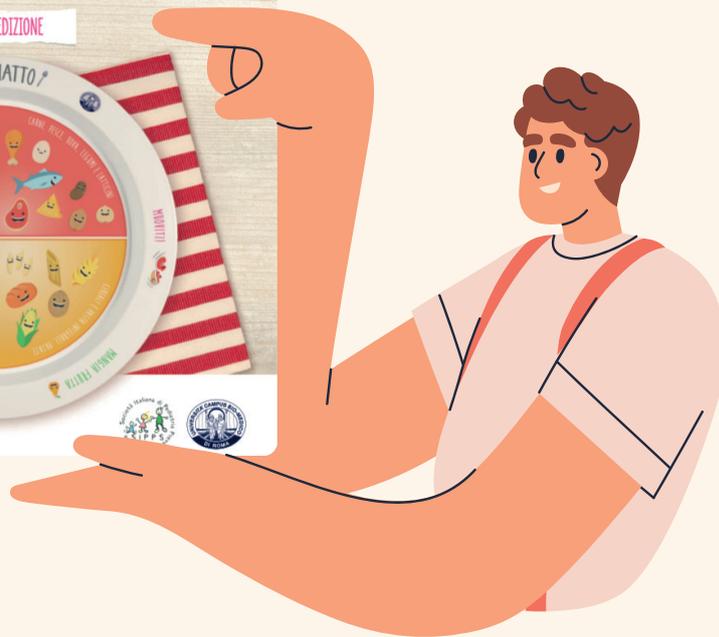


2 unità alcoliche al giorno



## RISPETTARE LA GIUSTA COMPOSIZIONE DEI PASTI

- Carboidrati: 55 %  
(di cui zuccheri: 10%).
- Proteine: 15% .
- Lipidi: 30%.
- Fibra: 8 g ogni 1000 kcal.





## CONSIGLI ALIMENTARI

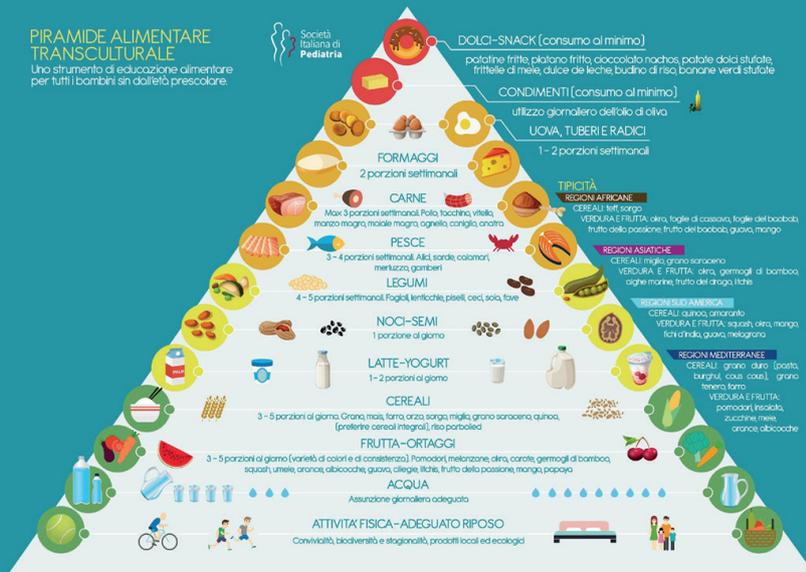
- Fare una corretta **colazione** ricca di carboidrati complessi e fibre, qualche zucchero, proteine ed eventualmente grassi buoni.
- Fare uno **spuntino** a metà mattina e metà pomeriggio che mi dia il giusto nutrimento ma che non sia troppo abbondante né troppo ricco in zuccheri semplici o grassi saturi.
- Comporre **pranzo** e **cena** in modo completo: una quota di pasta o riso o patate + una quota di carne o pesce o legumi + una porzione di verdura e una di frutta.





# PIRAMIDE ALIMENTARE

**PIRAMIDE ALIMENTARE  
TRANSCULTURALE**  
Uno strumento di educazione alimentare  
per tutti i bambini sin dall'età prescolare.





# DIABETE E TECNOLOGIA





# L'UTILIZZO DELLA TECNOLOGIA NELLA CURA DEL DIABETE TIPO 1

## Controllo della glicemia:

Sistemi di controllo continui della glicemia (CGM- continuous glucose monitoring).  
Sistemi di controllo flash del glucosio (FGM- flash glucose monitoring).

## Somministrazione dell'insulina:

Sistemi di controllo continui della glicemia (CGM- continuous glucose monitoring).  
Sistemi di controllo flash del glucosio (FGM- flash glucose monitoring).

## Sistemi integrati di controllo della glicemia e somministrazione di insulina:

Sistema SAP (sensor augmented pump) che combina la funzione del microinfusore a quelle dei sistemi di controllo della glicemia.

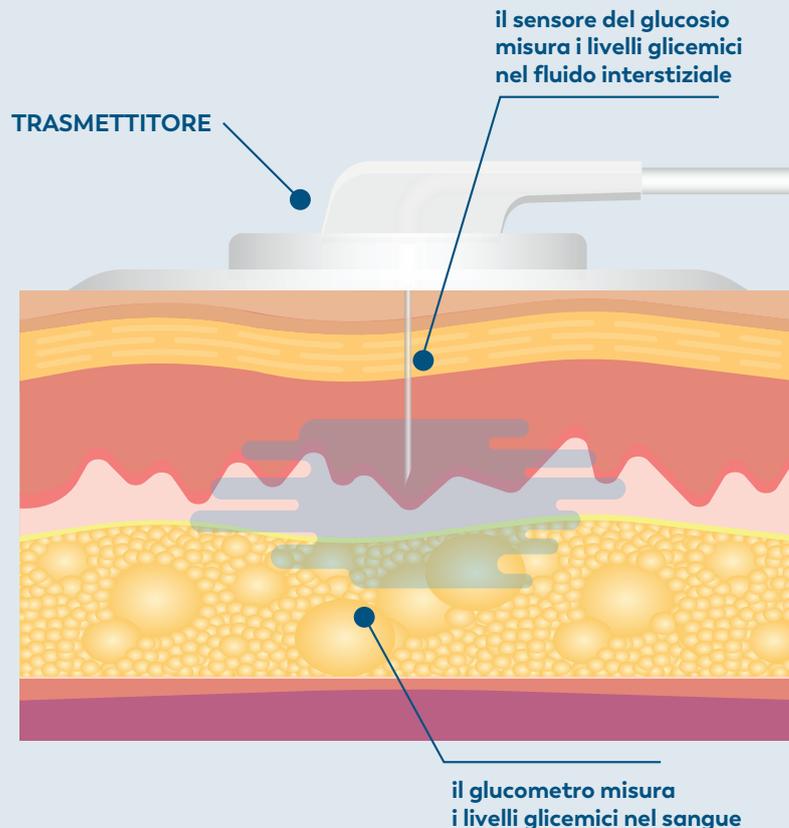
## Sistemi ibridi semiautomatici di controllo della glicemia e somministrazione di insulina:

Sistema HCL (Hybrid Closed Loop) e sistemi AHCL che combinano la funzione del microinfusore a quella dei sistemi di controllo della glicemia con dei meccanismi semiautomatici basati su algoritmi matematici.



## CGM-CONTINUOUS GLUCOSE MONITORING

- I sistemi di controllo continuo del glucosio sono composti da due elementi essenziali:
- un  **sensore del glucosio**  che viene inserito sottocute (nel tessuto interstiziale sottocutaneo) attraverso una semplice procedura da effettuarsi a domicilio e un **trasmettitore di dati**.
- Il **sensore del glucosio** misura ogni 5 minuti la concentrazione di glucosio nello spazio interstiziale sottocutaneo attraverso una reazione enzimatica.





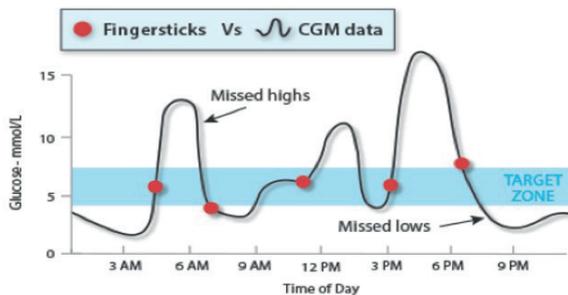
## CGM-CONTINUOUS GLUCOSE MONITORING

Poiché il sensore misura il glucosio presente nel liquido interstiziale, si verifica un ritardo fisiologico di 10-15 minuti, corrispondente al tempo che il glucosio impiega per passare dal sangue al liquido interstiziale.

Può capitare quindi che la glicemia capillare e quella del CGM riportino valori differenti.

**Questa discrepanza può essere annullata considerando le frecce di tendenza che compaiono accanto al valore della glicemia e su queste prendere decisioni terapeutiche più accurate.**

-  IL GLUCOSIO È IN RAPIDO AUMENTO
-  IL GLUCOSIO È IN AUMENTO
-  IL GLUCOSIO È IN LENTA VARIAZIONE
-  IL GLUCOSIO È IN DIMINUZIONE
-  IL GLUCOSIO È IN RAPIDA DIMINUZIONE



A differenza del controllo capillare il monitoraggio in continuo della glicemia ci permette una valutazione completa dell'andamento dei valori glicemici nelle 24 ore



## CGM-CONTINUOUS GLUCOSE MONITORING

Il trasmettitore invia le informazioni ad un ricevitore esterno oppure ad uno smartphone che consente ai genitori o a chi si sta prendendo cura del bambino di avere informazioni sul dato glicemico in tempo reale.



Il sistema fornisce indicazioni sulla velocità di variazione della glicemia verso l'alto o verso il basso, tramite frecce di tendenza



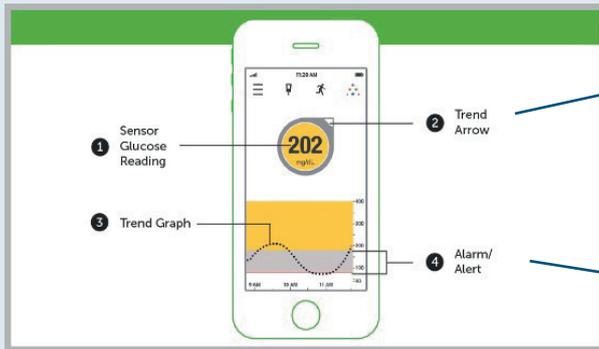
Il valore del glucosio del sensore varia di 50 mg/dl in 30 min



Il valore del glucosio del sensore varia di 75 mg/dl in 30 min



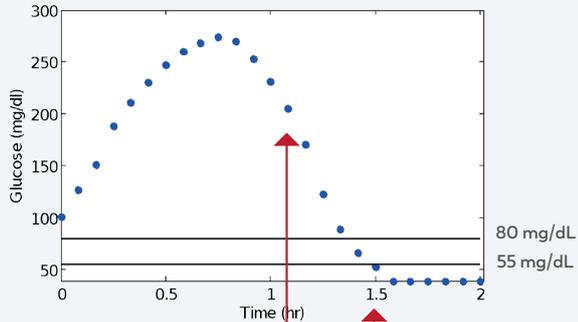
Il valore del glucosio del sensore varia di 100 mg/dl in 30 min



Tali sistemi presentano anche la possibilità di impostare allarmi di soglia e allarmi predittivi per iperglicemia e ipoglicemia; questa ultima caratteristica garantisce un tempestivo intervento terapeutico, volto a limitare il più possibile le variazioni della glicemia



## ALLARMI PREDITTIVI

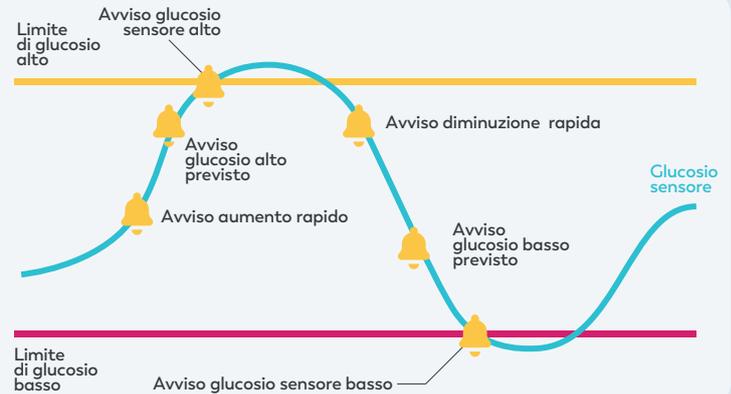


### AVVISO IPOGLICEMIA URGENTE IMMINENTE

comunica che la glicemia sta scendendo rapidamente e arriverà a un valore inferiore o uguale a 55 mg/dL entro 20 minuti a prescindere dal valore attuale

### ALLARME IPOGLICEMIA URGENTE

Soglia di allarme = preavviso di 5 minuti





# CGM- CONTINUOUS GLUCOSE MONITORING

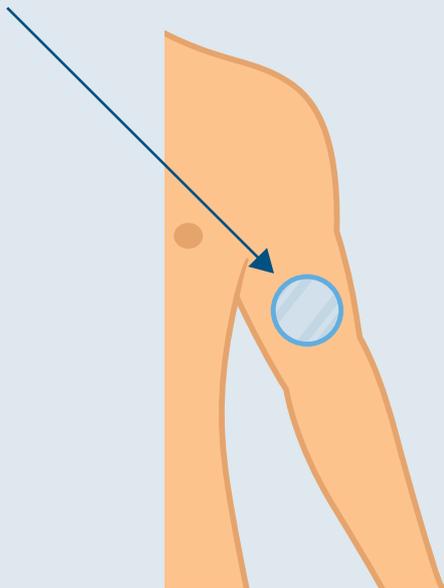
DOVE PUÒ ESSERE APPLICATO IL SENSORE





## FGM- FLASH GLUCOSE MONITORING

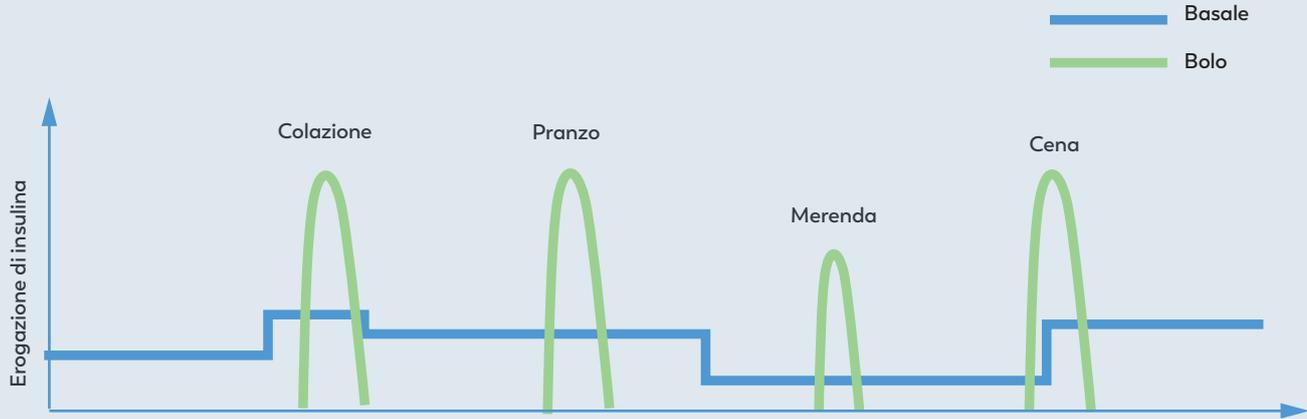
- Il sensore registra continuamente i livelli di glucosio giorno e notte.



- Il lettore attraverso una scansione di 1 secondo, passandolo sopra il sensore, mostra il valore attuale del glucosio e i dati del glucosio delle ultime 8 ore.
- Può essere utilizzato anche uno smartphone come lettore.
- Il sistema fornisce indicazioni sulla velocità di variazione della glicemia verso l'alto o verso il basso, tramite frecce di tendenza.
- Sono previsti allarmi per ipo e iperglicemie.
- Non è prevista la condivisione dei dati in tempo reale.



## MICROINFUSORI



- La terapia con microinfusore prevede un'infusione di insulina rapida continua sottocutanea (Basale) e l'erogazione di boli prima di pasti.
- Con la **basale** è possibile programmare ogni ora un quantitativo di insulina diverso a seconda delle differenti necessità giornaliere. Ciò rende il microinfusore uno strumento flessibile, in grado di personalizzare la terapia insulinica.
- I **boli** sono la quantità di insulina che viene erogata ai pasti. Attraverso il microinfusore è possibile calcolare le dosi di insulina da somministrare prima del pasto con l'aiuto di un calcolatore di bolo che valuterà l'insulina necessaria in base ai carboidrati assunti, al rapporto insulina carboidrati e al fattore di correzione del soggetto (vedi capitolo alimentazione).



## MICROINFUSORI TRADIZIONALI (CON CATERERE?)

### Il microinfusore è composto da:

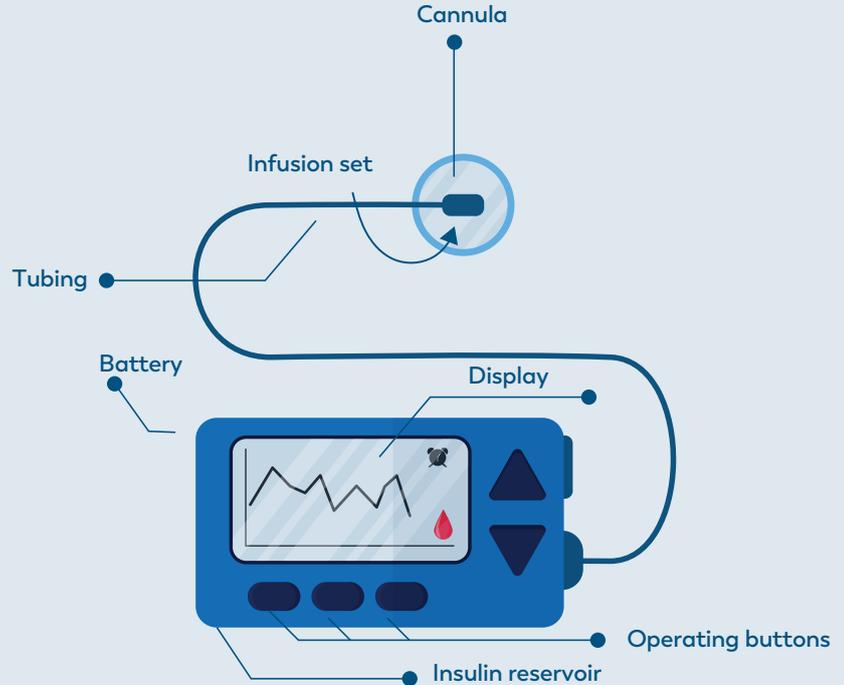
- Dispositivo elettronico con all'interno il serbatoio che contiene insulina.
- Set infusionale (Caterere e Agocannula).

Il set infusionale collega attraverso un caterere il serbatoio contenuto all'interno del dispositivo all'ago cannula che somministra l'insulina sottocute.

L'ago viene generalmente applicato con un insertore dedicato.

Il caterere e' un tubicino che può avere lunghezza variabile a seconda delle necessità.

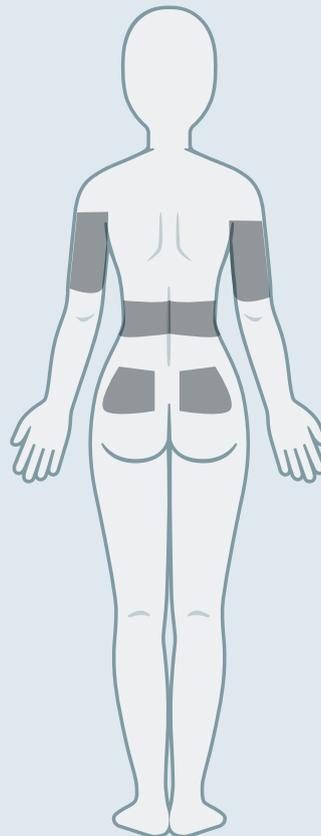
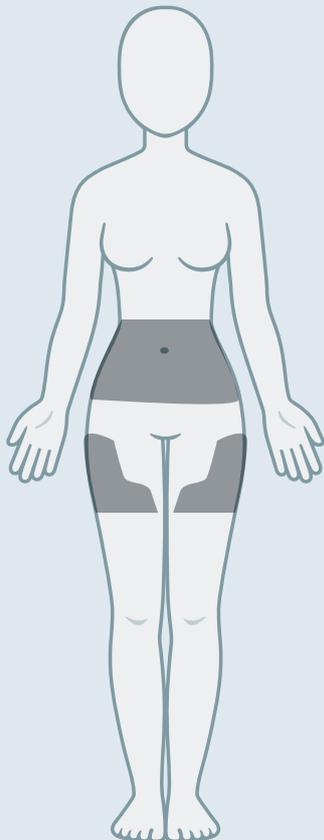
Il set di infusione deve essere sostituito ogni 72 ore.





## MICROINFUSORI TRADIZIONALI

Siti di inserzione  
del set infusoriale





## PATCH PUMPS

- Le patch pumps non hanno un catetere esterno ma sono direttamente fissate alla pelle, a livello del sito di infusione, per mezzo di un cerotto.
- È disponibile anche una patch pump in cui la micropompa può essere disconnessa lasciando la cannula e il cerotto fissati alla cute.
- Attraverso un palmare sarà possibile programmare l'erogazione dell'insulina.
- La patch pump deve essere sostituita ogni 72 ore.



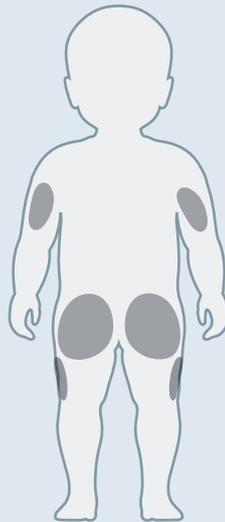


# PATCH PUMPS

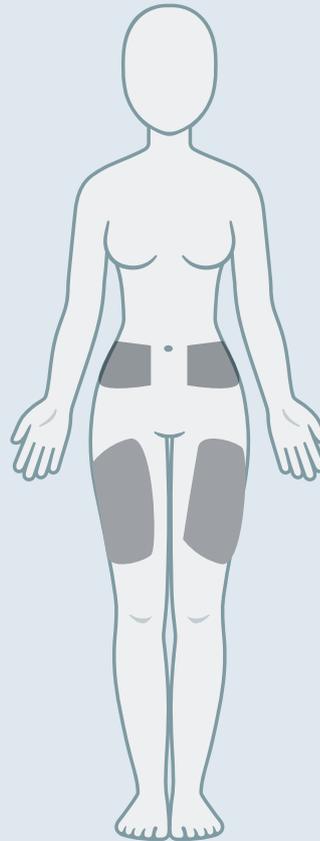
Siti di inserzione  
della patch pump



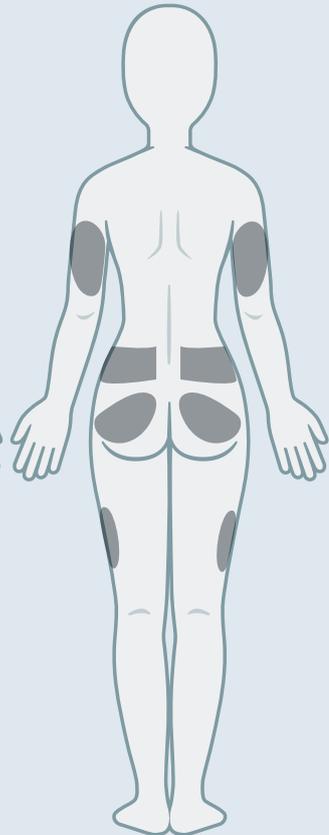
Fronte



Retro



Fronte

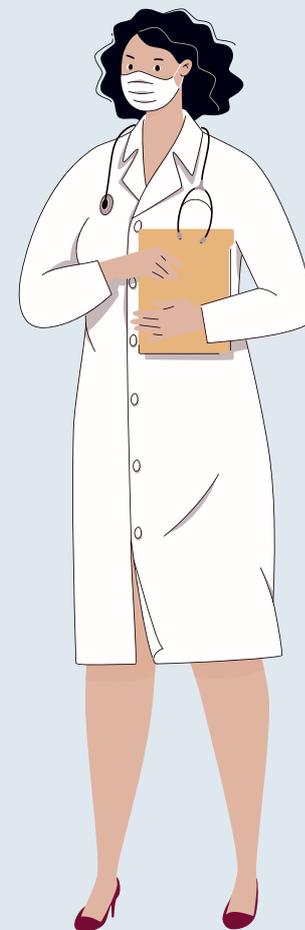
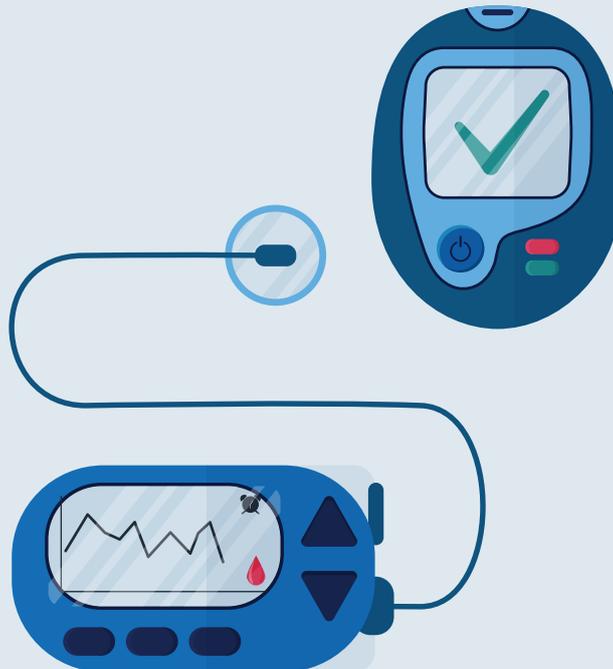


Retro



## SISTEMI INTEGRATI MICROINFUSORE /CONTROLLO CONTINUO DEL GLUCOSIO

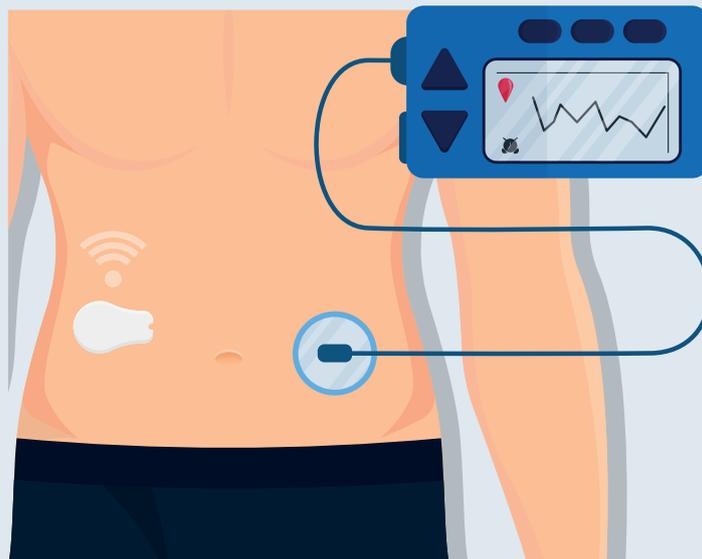
- **Sistemi integrati** (SAP dall'inglese Sensor Augmented Pump) che combinano le funzioni dei microinfusori a quelle dei sistemi di controllo continuo della glicemia.
- L'intervento sulla terapia è fatto **manualmente** da parte del paziente.





## SISTEMI IBRIDI SEMIAUTOMATICI DI CONTROLLO DELLA GLICEMIA E SOMMINISTRAZIONE DI INSULINA

- Questi dispositivi sono caratterizzati da **meccanismi semiautomatici** evoluti di sospensione dell'erogazione basale di insulina in caso di **ipoglicemia** (LGS dall'inglese Low Glucose Suspend) o addirittura in caso di previsione di ipoglicemia (PLGS dall'inglese Predictive Low Glucose Suspend).
- I sistemi più evoluti hanno meccanismi semiautomatici di incremento della erogazione basale in caso di **iperglicemia**. Di recente sono divenuti disponibili in commercio (attualmente tre modelli) **sistemi ibridi avanzati** che, oltre ad intervenire sulla sospensione dell'erogazione insulinica in caso d'ipoglicemia predetta, intervengono anche sulla modulazione dell'erogazione basale d'insulina e sull'attivazione automatica di boli correttivi in caso d'iperglicemia.





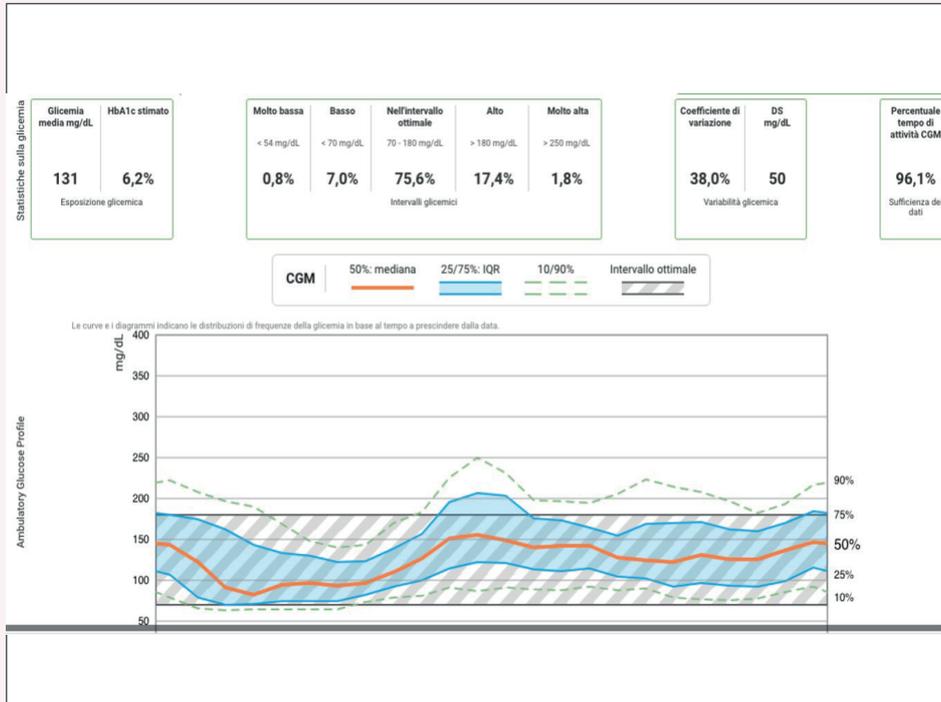
## UTILIZZO DELLA TECNOLOGIA NEL DM1

- L'utilizzo della tecnologia ha sicuramente migliorato il **controllo metabolico** e la **qualità di vita** dei pazienti con DM1.
  - Rimane di fondamentale importanza **educare il paziente** al corretto utilizzo delle tecnologie.
  - Per tale motivo il paziente deve essere **adeguatamente istruito e monitorato** dal team diabetologico (medico, dietista, psicologo) nel corretto utilizzo dei diversi sistemi disponibili.
  - Strumento fondamentale per attuare una corretta educazione del paziente all'uso della tecnologia è l'**analisi critica e periodica**, insieme al diabetologo, **dei dati** attraverso l'utilizzo delle varie piattaforme che permettono di visualizzare l'andamento glicemico nel tempo.
- Il paziente deve essere educato ad effettuare lo scarico dati e utilizzarli in maniera autonoma per monitorare il proprio controllo.
  - Il compito del diabetologo è quello di fornire al paziente gli **strumenti per poter interpretare i dati** ricavati dalla piattaforma ed utilizzarli per **migliorare il proprio controllo glicometabolico**.





# ESEMPI DI ANALISI DATI PIATTAFORMA CLARITY





# ESEMPI DI ANALISI DATI PIATTAFORMA LIBREVIEW

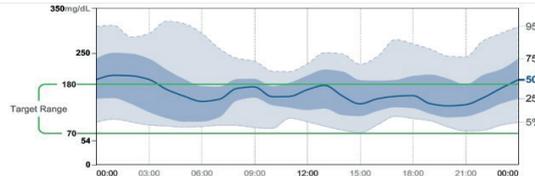
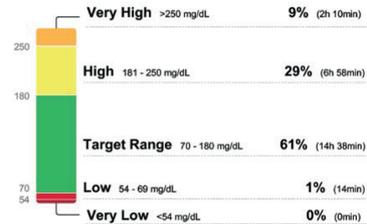
## GLUCOSE STATISTICS AND TARGETS

16 February 2020 - 29 February 2020 **14 Days**  
 % Time CGM is Active **100%**

Ranges And Targets For		Type 1 or Type 2 Diabetes
<b>Glucose Ranges</b>		<b>Targets % of Readings (Time/Day)</b>
Target Range 70-180 mg/dL		Greater than 70% (16h 48min)
Below 70 mg/dL		Less than 4% (58min)
Below 54 mg/dL		Less than 1% (14min)
Above 180 mg/dL		Less than 25% (6h)
Above 250 mg/dL		Less than 5% (1h 12min)
Each 5% increase in time in range (70-180 mg/dL) is clinically beneficial.		

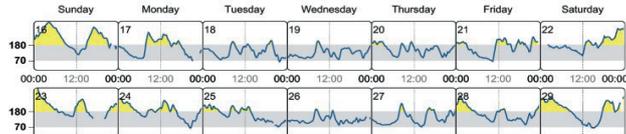
**Average Glucose** 165 mg/dL  
**Glucose Management Indicator (GMI)** 7.3% or 56 mmol/mol  
**Glucose Variability** 35.1%  
 Defined as percent coefficient of variation (%CV); target ≤36%

## TIME IN RANGES



## DAILY GLUCOSE PROFILES

Each daily profile represents a midnight to midnight period with the date displayed in the upper left corner.





# ESEMPI DI ANALISI DATI PIATTAFORMA CARELINK





# ESEMPI DI ANALISI DATI PIATTAFORMA DIASEND

Glucose	CGM	Insulin	Carbs	Activity	
<b>Average</b> <b>137</b> mg/dL	<b>Time in Range</b> <b>84 %</b> 70 - 180 mg/dL	<b>Average daily dose</b> <b>6.6 U</b>	<b>Average carbs / day</b> <b>139 g</b>	<b>Avg steps / day</b> <b>0</b> steps	<b>Avg kcal / day</b> <b>0</b> kcal
SD = 51    # = 77	SD = 43    Avg. CGM = 136 mg/dL	SD = 5    # days = 14	SD = 122    # = 48	0% of 10000 (target)	0% of 2500 (target)
Avg # / day = 5.5	Avg. daily CGM duration = 57 %	Avg # bolus doses/day = 3.9	Avg # / day = 3.4		

## Glucose (mg/dL)

Glucose values summary	
Average (mg/dL)	137
Median (mg/dL)	127
Highest value (mg/dL)	280
Lowest value (mg/dL)	68
Standard deviation (SD)	51
Values per day	5.5
Number of values	77
Values above goal (180 mg/dL)	14
Values within goal (70-180 mg/dL)	62
Values below goal (70 mg/dL)	1

Interval	Avg BG	# BG	SD
00:00-06:00	206	9	42
06:00-08:00	88	5	14
08:00-10:00	112	9	44
10:00-12:00	152	12	41
12:00-14:00	103	9	18
14:00-16:00	166	7	48
16:00-18:00	122	8	24
18:00-20:00	161	3	40
20:00-22:00	121	13	42
22:00-24:00	160	2	51





# WEB E DIABETE: COME ORIENTARSI, COSA PRENDERE E COSA LASCIARE





## WEB E DIABETE

- Negli anni '70 nasce internet
- Negli anni '90 fanno la comparsa i primi siti web
- Oggi il **dott. Google** è diventato di gran lunga il «medico» più consultato

PRENDERE PERTANTO  
TUTTO DAL WEB  
E NON LASCIARE NULLA!!

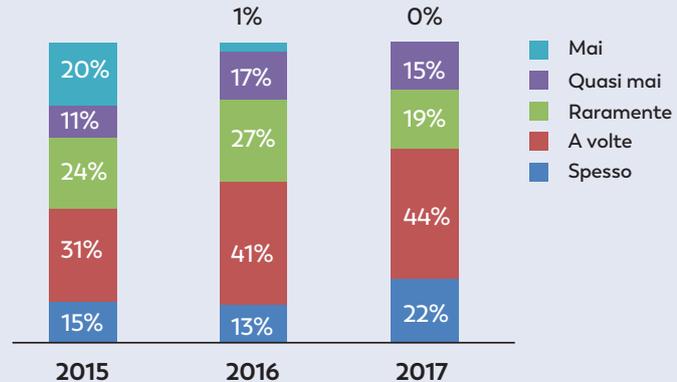
GOOGLE:  **57%**

BING:  **16%**

SOCIAL NETWORK:  **9%**

WIKIPEDIA:  **6%**

- Però sono pochi i pazienti che confrontano le notizie con il loro medico

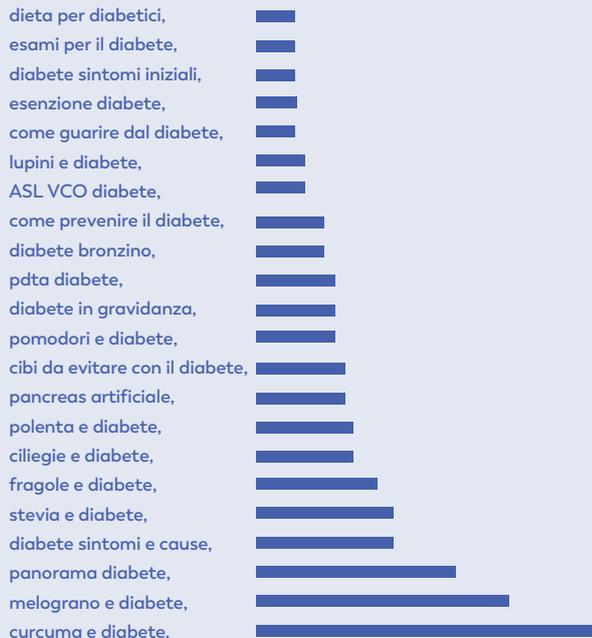




## PREGI DEL WEB

- **Informarsi** sulla malattia, sulle novità e sulle terapie, sull'alimentazione, con spiegazioni e consigli di più esperti, aiuta a conoscere meglio, aumentando la **consapevolezza** e spesso la **serenità** del paziente.
- **Parlare** della propria condizione con altre persone che hanno un vissuto simile aiuta a trovare conforto, **condividendo** esperienze e scambiando consigli.
- La **rete** stimola l'interazione e il dialogo tra persone con il diabete, valorizzando l'idea di comunità e può **rafforzare il rapporto** tra pazienti e specialisti.

### Query associate al diabete più cercate su Google in Italia dal 1 Mag. - 27 Nov. 2017





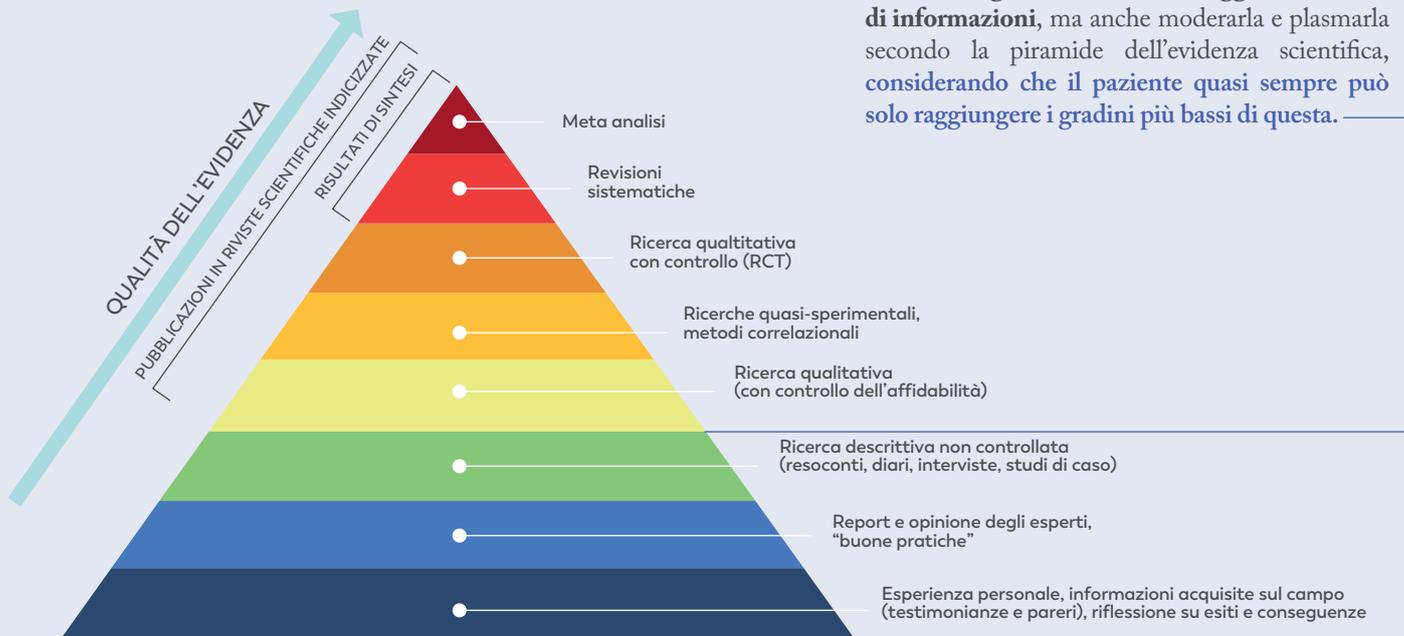
## DIFETTI DEL WEB

- I «leoni da tastiera» sono spesso figure sostanzialmente votate all'ignoranza, alla provocazione, alla ricerca dell'attimo di gloria, alla negazione dell'evidenza, alla grafomania dannosa, al fanatismo, in alcuni casi alla barbarie.
- Molto spesso vengono espressi **pareri falsi**, ingiusti, se non addirittura folli, millantate fantomatiche esperienze personali, **spacciato il «sentito dire» come verità assoluta**, oppure date risposte «a prescindere»: contro le quali ogni forma di dialogo è compromesso in partenza.





## FILTRARE LE FONTI SECONDO LA PIRAMIDE DELL'EVIDENZA

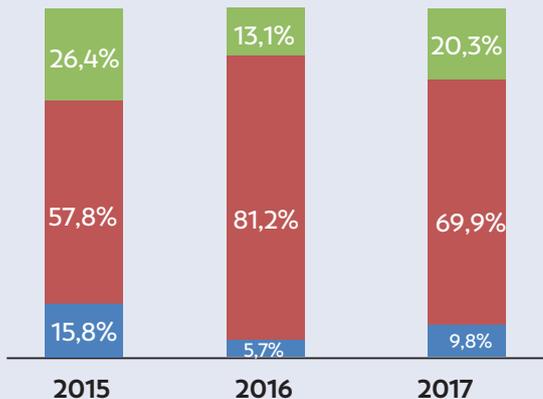


- Ai nostri giorni la figura del **diabetologo che spiega al paziente** cosa fare, come comportarsi per gestire la malattia **in un rapporto diretto insegnante-discente** è pertanto sorpassato.
- Il **diabetologo deve invece incoraggiare la ricerca di informazioni**, ma anche moderarla e plasmarla secondo la piramide dell'evidenza scientifica, **considerando che il paziente quasi sempre può solo raggiungere i gradini più bassi di questa.**



## WEB E DIABETE: OPINIONI DEI MEDICI

Vi è ancora una percentuale di medici che osteggia il ricorso al WEB....  
....ma oggi siamo tutti connessi e una vignetta potrebbe diventare realtà.



- È inutile e può creare solo confusione
- Può essere utile solo se guidato da un professionista
- È molto utile per migliorare le condizioni di vita del paziente





## IL DECALOGO DI UNAMSI

(UNIONE NAZIONALE MEDICO SCIENTIFICA DI INFORMAZIONE)

### Cosa ci dice la letteratura scientifica...

#### ① VERIFICARE LA FONTE

È importante che le notizie pubblicate riportino chiaramente le fonti di provenienza, una caratteristica che è una misura di attendibilità del sito stesso.

#### ② ACCERTARSI DELL'AGGIORNAMENTO DEL SITO

Importantissima la verifica della data della pubblicazione e dell'attualità di una notizia. Su Internet infatti non si perde nulla e può capitare, utilizzando un motore di ricerca, di arrivare su una notizia vecchia anche di anni.

#### ③ CURE MEDICHE: EVITARE IL "FAI DA TE"

I contenuti di un sito o di un blog devono avere "solo" uno scopo informativo, non possono essere presi come terapia di cura.

#### ④ DIFFIDARE DELLE PRESCRIZIONI SENZA VISITA

Diffidare quindi dei siti e degli esperti che indicano farmaci e terapie sulla semplice descrizione dei sintomi.

#### ⑤ MONITORARE IL RISPETTO DELLA PRIVACY

Accertarsi che un sito o un blog che gestisce le informazioni sulla salute degli utenti rispetti la normativa sulla privacy e garantisca la confidenzialità dei dati.

#### ⑥ VALUTARE CON LA GIUSTA ATTENZIONE BLOG E FORUM

Possono essere fonti utili, ma anche insidiose perché propongono storie di pazienti e dei loro familiari che suscitano empatia e coinvolgono emotivamente. Fare attenzione perché sono quasi sempre racconti soggettivi, ma non è detto che abbiano affidabilità scientifica. La lettura critica è di rigore.

#### ⑦ OCCHIO AI MOTORI DI RICERCA

I motori di ricerca lavorano come "Machine Learning", cioè memorizzano le scelte e i gusti dell'utente per poi proporre argomenti in linea con le preferenze manifestate nelle scelte precedenti. Non fermarsi quindi alla prima ricerca, ma cercare di incrociare più ricerche e più dati.

#### ⑧ NON "ABBOCCARE" ALLA PUBBLICITÀ MASCHERATA

L'informazione scientifica deve essere sempre indipendente da quella pubblicitaria. La pubblicità deve essere sempre palese e dichiarata.

#### ⑨ ACQUISTARE CON CAUTELA FARMACI ONLINE

Acquistare farmaci o prodotti online solo da farmacie autorizzate. In Italia, tali esercizi devono avere sul loro sito l'apposito logo identificativo, comune in tutta l'Unione Europea.

#### ⑩ NON CASCARE NELLA PSICOSI DEL COMLOTTO

Nel Web capita spesso di incappare in notizie catastrofiche sull'effetto di vaccini e farmaci. Non perdere mai la capacità di analisi e di critica e confrontarsi sempre col proprio medico.



SPECIALE



*Guida*  
**PARTE 2**  
*al Diabete*



  
Bambino Gesù  
Istituto per la Salute

A SCUOLA  
DI SALUTE