

## UNITÀ 2.

# Il Bambino/Ragazzo con Diabete di Tipo 1: Informazioni utili per il Personale delle Scuole e Nidi

---

**ASST Fatebenefratelli Sacco - UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI MILANO**

OSPEDALE DEI BAMBINI V. BUZZI Servizio di Endocrinologia e Diabetologia  
Pediatria

Dott. Chiara Mameli - Dott. Maddalena Macedoni - Dott. Francesca Chiara  
Redaelli - Prof. Gian Vincenzo Zuccotti

**ATS Milano Città Metropolitana - UOC Promozione della Salute**

Dott. Mariagrazia Moioli - Dott. Elisa Lo Presti



# Diabete di Tipo 1

---

## Concetti di base

# Cos'è il Diabete di Tipo 1

Il Diabete di tipo 1 è la forma più **frequente** di Diabete in età pediatrica, 92-99% dei casi.

È una patologia cronica, autoimmune che si sviluppa in soggetti geneticamente predisposti, il meccanismo scatenante iniziale non è noto.

Non è infettiva né contagiosa (non si trasmette da individuo a individuo).

**La prevenzione del Diabete di tipo 1 non è al momento possibile.**

# Cos'è il Diabete di Tipo 1

È una **patologia cronica**, autoimmune, si sviluppa in soggetti geneticamente predisposti, con distruzione selettiva delle  $\beta$ -cellule pancreatiche



**deficit nella secrezione insulinica**



**dipendenza totale da insulina esogena**  
(somministrata dall'esterno)

Sistema Socio Sanitario



Regione  
Lombardia

ATS Milano  
Città Metropolitana

ASST Fatebenefratelli Sacco

# Cosa succede nel bambino/ragazzo senza Diabete di Tipo 1

L'organismo ha bisogno di energia, che viene fornita dagli alimenti.

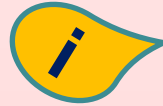
I carboidrati, contenuti negli alimenti, vengono digeriti, scomposti in **glucosio** che passa nel sangue.

Il passaggio del glucosio dal sangue alle cellule è regolato dall'insulina.

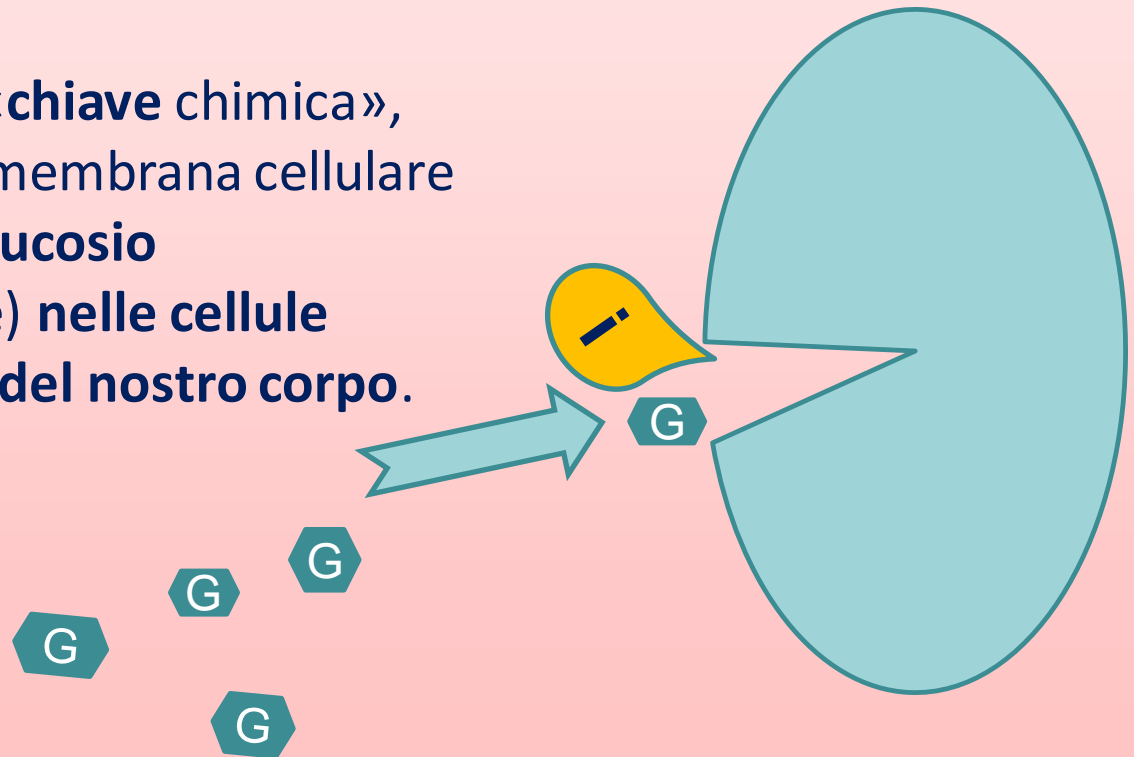
**L'insulina è un ormone indispensabile** prodotto dalle  $\beta$ -cellule pancreatiche.

# Cosa succede nel bambino/ragazzo senza Diabete di Tipo 1

## L'INSULINA



funziona come una «**chiave chimica**», in grado di aprire la membrana cellulare per far **entrare il glucosio** (presente nel sangue) **nelle cellule** di numerosi tessuti del nostro corpo.



# Cosa succede nel bambino/ragazzo senza Diabete di Tipo 1

L'insulina è prodotta in 2 modi principali:

1. una piccola quantità viene rilasciata tutto il giorno
2. in occasione dei pasti, quando la glicemia aumenta, ne viene rilasciata una quantità maggiore.

La combinazione di queste due modalità di produzione, unitamente all'azione di altri ormoni, è in grado di **mantenere i livelli di glicemia nei limiti di norma.**

Sistema Socio Sanitario



Regione  
Lombardia

ATS Milano  
Città Metropolitana  
ASST Fatebenefratelli Sacco

# Glicemia

## QUANDO È NORMALE LA GLICEMIA?

<b>A DIGIUNO da 8 ore</b>	valore glicemico 80-110 mg/dl
<b>DOPO IL PASTO</b>	valore glicemico < a 140 mg/dl

# Cosa succede nel bambino/ragazzo con Diabete di Tipo 1

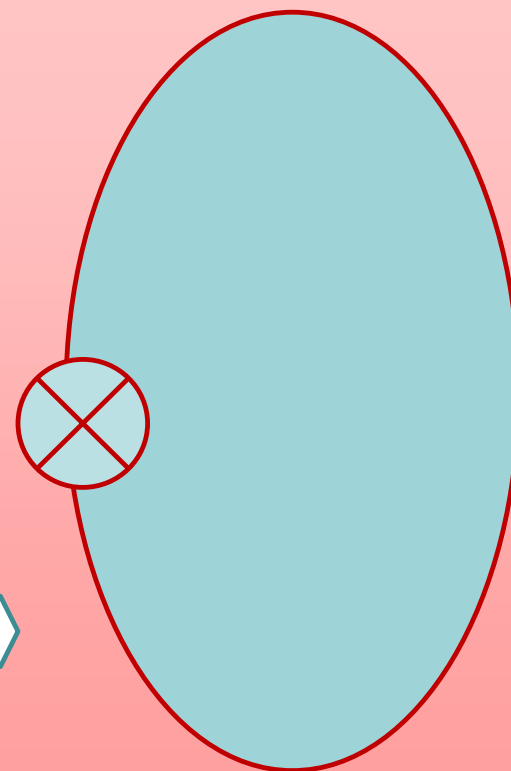
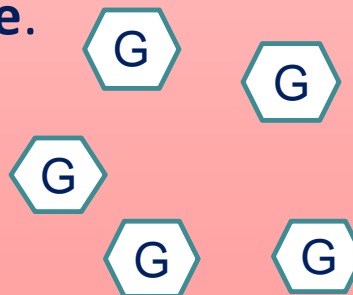
**L'INSULINA NON** viene **prodotta!!**



Manca la «chiave» per far **entrare il glucosio** nelle cellule.

Le cellule non riescono più a utilizzarlo.

**Il glucosio si accumula nel sangue.**



**IPERGLICEMIA**

Sistema Socio Sanitario



Regione  
Lombardia

ATS Milano  
Città Metropolitana

ASST Fatebenefratelli Sacco

# Cosa succede nel bambino/ragazzo con Diabete di Tipo 1

Il **deficit di insulina** determina un complesso **squilibrio metabolico** che si manifesta principalmente con:

**iperglicemia**

**chetonemia**

fino a **acidosi metabolica** (situazione grave acuta, un'emergenza)

**È indispensabile somministrare l'insulina**

Sistema Socio Sanitario



ATS Milano  
Città Metropolitana  
ASST Fatebenefratelli Sacco

# Come esordisce il Diabete di Tipo 1

## Sintomi precoci

**Urinare** di notte, anche involontariamente bagnando il letto, **molta sete**.

## Sintomi tardivi

**Urinare elevate quantità**, di giorno e di notte, **sete eccessiva** con necessità di bere tutto il giorno molta acqua, **perdita di peso**, importante **aumento della fame**, **stanchezza intensa**.

## Sintomi gravi (da acidosi metabolica - **emergenza medica**)

Vomito, dolori addominali, respiro frequente e superficiale, alito acetone, compromissione neurologica.

# Come esordisce il Diabete di Tipo 1

**È IMPORTANTE ACCORGERSI!!**

**È importantissimo accorgersi precocemente dei sintomi e segni del diabete all'esordio.**

**Segnarli, al più presto, al Pediatra/Medico di Medicina Generale (che diagnostica e invia in Ospedale con un Centro Diabetologico), potrebbe evitare l'insorgere dell'emergenza medica della chetoacidosi.**

Sistema Socio Sanitario



Regione  
Lombardia

ATS Milano  
Città Metropolitana

ASST Fatebenefratelli Sacco

# Cura del Diabete di Tipo 1

La cura del Diabete di Tipo 1 prevede:

- Controllo della glicemia
- Terapia con l'insulina
- Alimentazione equilibrata
- Attività fisica costante adeguata all'età
- Supporto psicologico
- Istruzione/educazione del bambino e della famiglia
- Gestione in autonomia della malattia (in relazione all'età del bambino)

Sistema Socio Sanitario



Regione  
Lombardia

ATS Milano  
Città Metropolitana

ASST Fatebenefratelli Sacco

# Diabete di Tipo 1 dopo il ricovero ospedaliero

La famiglia e il bambino, o il ragazzo in relazione all'età, vengono dimessi dal ricovero ospedaliero con un grado di autonomia sufficiente a gestire la vita quotidiana:

- Monitoraggio della glicemia
- Somministrazione di insulina
- Capacità di riconoscere uno stato di malessere del bambino
- Capacità di **riconoscere i sintomi di ipoglicemia**
- Capacità di correggere le alterazioni della glicemia (**glicemia elevata o glicemia bassa**)

# Controllo della Glicemia

La glicemia è la misura della quantità di glucosio presente nel sangue.

**Il controllo della glicemia è fondamentale** per regolare la terapia insulinica e per trattare eventuali ipoglicemie o iperglicemie.

**Il numero di controlli giornalieri**, viene pianificato con il medico specialista diabetologo, a cui si aggiungono i **controlli al bisogno** in relazione agli eventuali sintomi del bambino.

# Controllo della Glicemia, con quali strumenti?

Il controllo della glicemia può essere eseguito con diversi strumenti.

## ***Glucometro***

Per la misurazione viene utilizzata una gocciolina di sangue dal dito della mano, tramite un apposito pungi-dito.

La gocciolina è analizzata dal glucometro che in circa 5 secondi dà il risultato.



# Controllo della Glicemia, con quali strumenti?

## Sensore e *flash glucose monitoring*

Il sensore è posizionato sottocute.

La lettura della glicemia è possibile grazie ad un display esterno (lettore) che consente il controllo della glicemia in qualsiasi momento.

Alcuni dispositivi sono provvisti di allarme sia per le glicemie alte che per le glicemie basse.

I sensori non mostrano il dato in tempo reale ma ritardato di qualche minuto.

Frecce di tendenza che danno importanti informazioni sull'andamento della glicemia (stabile, in aumento o in discesa).



# Terapia sostitutiva con INSULINA

Ha l'obiettivo di riprodurre, nel modo più fedele possibile, il meccanismo fisiologico della secrezione insulinica per:

- mantenere il miglior controllo glicemico possibile
- evitare ipoglicemie
- evitare insorgenza di chetoacidosi
- assicurare una buona crescita al bambino e un corretto stile di vita

# Terapia sostitutiva con INSULINA

La terapia sostitutiva di insulina è prescritta secondo un **piano individuale di trattamento diabetologico** dal Medico specialista Diabetologo del Servizio Diabetologico presso il quale è in cura il bambino o il ragazzo.

Il Diabetologo condivide il piano individuale con il Pediatra di libera scelta o il Medico di Medicina Generale del bambino o ragazzo.

# L'INSULINA come si somministra?

L'insulina non si può assumere per bocca, **deve essere somministrata solo per via iniettiva sottocute**, più volte al giorno.

La somministrazione di insulina può essere effettuata mediante:

- Siringhe (poco usate nel bambino)
- Penne Insuliniche (terapia multi-iniettiva)
- Microinfusore o pompa insulinica.

# Penne Insuliniche

Sono munite di dispositivi per la programmazione della dose e di un ago sottile e precaricate con cartucce di insulina: **1 penna per ciascun tipo di insulina.**



Sistema Socio Sanitario



Regione  
Lombardia

ATS Milano  
Città Metropolitana

ASST Fatebenefratelli Sacco

# I TIPI DI INSULINA UTILIZZATI NELLA TERAPIA MULTINIETTIVA (con penne)

Tipo di Insulina	Inizio d'azione	Picco d'azione	Durata d'azione
ULTRARAPIDA	dopo 15-30 minuti	a 1-2 ore	2-3 ore
LENTA	dopo 4-6 ore	a 8-20 ore	24-30 ore

# Microinfusore

## **Microinfusore**

È un dispositivo elettronico composto da un piccolo computer, programmabile dall'esterno, per l'erogazione dell'insulina.

Alcuni microinfusori sono sprovvisti di catetere esterno e sono attaccati direttamente all'addome, comandati da un piccolo computer esterno.

**Chi usa il microinfusore non deve fare altre iniezioni.**



# Microinfusore

Dispositivo elettronico composto da:

- piccolo computer programmabile dall'esterno per l'erogazione insulinica
- cartuccia contenente solo insulina ultrarapida
- catetere si collega ad un set infusionale costituito da una cannula sottile posizionata sottocute che viene sostituita ogni 3 giorni.

Eroga in maniera continua, nelle 24 ore, una piccola quota di insulina (**basale**) impostata dal Diabetologo.

In caso di glicemia bassa si può sospendere l'erogazione del basale, sia dall'esterno che in maniera automatica a seconda dei microinfusori.

Alcuni microinfusori possiedono algoritmi predittivi che regolano la somministrazione di insulina basale in maniera automatica.

# Microinfusore

Quando il bambino mangia, tramite input dato da un operatore esterno, il microinfusore rilascia una quota di insulina calcolata sulla base di quanto mangerà il bambino (**bolo**).

Quando il bambino è in iperglicemia, è possibile somministrare una dose extra di insulina tramite bolo esterno, secondo indicazioni del Diabetologo (vedi piano terapeutico).

# Auto-somministrazione di Insulina del bambino/ragazzo con Diabete di Tipo 1

**La capacità del bambino o ragazzo di auto-somministrarsi l'insulina è un processo che, con variabilità individuale, si acquisisce gradualmente.**

**Il grado di autonomia del bambino aumenta all'aumentare della sua età.**

# La Glicemia nel bambino/ragazzo con Diabete di Tipo 1

## QUANDO È OTTIMALE LA GLICEMIA NEL BAMBINO/RAGAZZO CON DIABETE?

A DIGIUNO da 8 ore	valore glicemico 80-120 mg/dl
DOPO IL PASTO	valore glicemico < a 180 mg/dl