

Allegato 2

**PERCORSO DIAGNOSTICO  
TERAPEUTICO ASSISTENZIALE DEL  
PAZIENTE CON  
DIABETE TIPO 1 ETÀ EVOLUTIVA**

---

**INDICE**

INDICE.....	I
IMPORTANZA DEL PIANO SULLA MALATTIA DIABETICA .....	2
CENTRO REGIONALE DI RIFERIMENTO PER LA DIABETOLOGIA PEDIATRICA .....	2
EPIDEMIOLOGIA .....	3
DIAGNOSI/ESORDIO .....	3
ACCERTAMENTI ALL'ESORDIO .....	4
SOSPETTO DIAGNOSTICO E GESTIONE INTEGRATA –CENTRO DI RIFERIMENTO (PLS) .....	5
TERAPIA .....	6
FOLLOW UP PERIODICO .....	8
INDICAZIONI AL RICOVERO IN OSPEDALE .....	11
RICOVERO OSPEDALIERO URGENTE.....	11
RICOVERO OSPEDALIERO PROGRAMMATO .....	11
ALIMENTAZIONE.....	11
SPORT .....	16
EDUCAZIONE SANITARIA .....	17
ASSISTENZA PSICOLOGICA IN DIABETOLOGIA PEDIATRICA .....	20
CAMPI SCUOLA .....	22
SCUOLA.....	26
ASSOCIAZIONISMO .....	29
CERTIFICAZIONI E ACCESSO AL SERVIZIO DIABETOLOGICO .....	29
TRANSIZIONE .....	29
BIBLIOGRAFIA.....	- 40 -

**ALLEGATI**

---

## **IMPORTANZA DEL PIANO SULLA MALATTIA DIABETICA**

Il Piano nasce dall'esigenza di sistemare a livello nazionale tutte le attività del diabete tipo 1 in età evolutiva al fine di rendere omogeneo il processo diagnostico-terapeutico, anche in considerazione del fatto che è una condizione in aumento sia come incidenza che come prevalenza ed è l'endocrinopatia più comune in età evolutiva.

Per il Diabete in età evolutiva, vale a dire 0 – 18 anni di età, il Piano focalizza con attenzione la particolarità, complessità e mutevolezza dei bisogni da affrontare con specifica e dedicata assistenza sanitaria. E' oramai documentato che il PDTA del Diabete tipo 1 in età evolutiva deve realizzarsi in ambito Pediatrico in strutture e da personale dedicato, formato nella cura del bambino e giovane attraverso una rete pediatrica multidisciplinare. Il DMT1 troppo spesso ancora non è gestito in ambiente pediatrico dedicato con approccio prevalentemente di tipo biomedico e carente approccio psicosociale. La prevenzione del Diabete tipo 1 attualmente non è realizzabile, l'assistenza ha invece come obiettivo fondamentale il mantenimento dello stato di salute fisica, psicologica e sociale della persona con diabete, perseguibile attraverso la diagnosi precoce, la corretta terapia, la prevenzione delle complicanze responsabili dello scadimento della qualità di vita del paziente e causa principale degli elevati costi economici e sociali della malattia. Per il loro raggiungimento è fondamentale l'impegno del team diabetologico multidisciplinare (medico-infermiere-dietista-psicologo-assistente sociale), dei Pediatri di Libera Scelta e delle associazioni di volontariato delle persone con diabete (AGD Umbria) al fine di assicurare una assistenza unitaria, integrata, continuativa che raggiunga elevata efficienza ed efficacia degli interventi nel rispetto della razionalizzazione della spesa.

## **CENTRO REGIONALE DI RIFERIMENTO PER LA DIABETOLOGIA PEDIATRICA**

Il Centro di Riferimento per il Diabete dell'Età Evolutiva dotato di posti letto autonomi per il ricovero in regime ordinario oltre che di Day Service:

- Certifica la diagnosi di Diabete;
- Prescrive i farmaci necessari al controllo della terapia e delle sue complicanze;
- Fornisce al genitore ed al Pediatra di Libera Scelta e alla scuola il piano di cura del diabete;
- Si occupa del reinserimento scolastico assicurandosi che vengano svolti adeguati interventi formativi ed informativi nelle scuole;
- Partecipa a programmi di ricerca e a indagini epidemiologiche e li coordina, al fine di pianificare l'assistenza e gli interventi mirati di politica sanitaria regionale e nazionale;
- Fornisce il supporto tecnologico per attuare i programmi di prevenzione, diagnosi e cura delle complicanze acute e croniche;
- Organizza la formazione e l'aggiornamento continuo degli operatori sanitari pediatrici nonché l'istruzione agli utenti anche con iniziative residenziali (campi scuola, giornate formative, corsi ospedalieri).

Il Centro di Riferimento mette in atto la migliore strategia di laboratorio e clinica per la predizione del diabete mellito nelle seguenti popolazioni ritenute a rischio:

1. Parenti di primo grado di pazienti con diabete mellito tipo 1
2. Soggetti con iperglicemia occasionale
3. Soggetti con endocrinopatie autoimmuni

Ogni intervento di terapia preventiva deve essere praticato nel rispetto delle leggi vigenti; con il consenso informato dei genitori, per i soggetti minorenni, e dei pazienti stessi, se maggiorenni; con l'approvazione del comitato etico di riferimento. Sono da evitarsi gli interventi preventivi isolati, mentre sono da preferirsi quelli facenti parte di progetti policentrici, nazionali o internazionali.

Il Centro di Riferimento Regionale di Diabetologia Pediatrica in Umbria è presso la Struttura Complessa di Clinica Pediatrica dell'Azienda Ospedaliera di Perugia, il cui responsabile ha funzioni

specialistiche in pediatria con documentati titoli accademici o di carriera in diabetologia secondo la normativa vigente.

Il Centro sarà dotato di figure con specifica formazione in assistenza a persone con diabete: medico pediatra diabetologo, infermiere professionale, dietista e psicologo.

Il team diabetologico pediatrico potrà essere integrato coinvolgendo altri medici specialisti ad esempio medico dello sport, oculista, neurologo, cardiologo.

Il Servizio di Diabetologia Pediatrica utilizza le risorse professionali allo scopo di fornire al bambino e adolescente con diabete e alla sua famiglia gli adeguati supporti per una terapia da svolgersi nell'ambito familiare, scolastico e sociale.

## EPIDEMIOLOGIA

Il Diabete nelle sue varie forme è la più frequente malattia metabolica dell'età evolutiva. In questa fascia di età la forma più diffusa è quella di tipo 1, causata da distruzione beta-cellulare, su base autoimmune o idiopatica ed è caratterizzata da una carenza insulinica assoluta. La sua incidenza è in aumento. Un'indagine dell'International Diabetes Federation ha calcolato una incidenza nel mondo di circa 65.000 nuovi casi/anno. Pur meno frequente rispetto al diabete tipo 2, il DMT1 presenta un elevato impatto sociale in quanto interessa soggetti in giovane età. L'incidenza è compresa tra i 6 e i 10 casi per 100.000 abitanti per anno nella fascia di età da 0 a 14 anni, mentre è stimata in 6.7 casi per 100.000 abitanti per anno nella fascia di età da 15 a 29 anni, con forti differenze geografiche. La prevalenza è di circa lo 0.5%.

## DIAGNOSI/ESORDIO

Criteri diagnostici per il diabete:

HbA<sub>1c</sub> ≥ 6,5%. Il test deve essere eseguito in un laboratorio con un metodo in HPLC standardizzato per l'analisi DCCT.

oppure

FPG (fasting plasma glucose) ≥ 126 mg / dL (7,0 mmol / L). Il digiuno è definito come nessun apporto calorico per almeno 8 ore<sup>§</sup>.

oppure

Glicemia ≥ 200mg/dl (11.1mmol / L) durante un OGTT \*.

oppure

Presenza di sintomi classici di diabete + ipoglicemia plasmatica su prelievo random ≥ 200 mg / dL (11,1 mmol / L) <sup>§E</sup> Random significa in qualunque momento della giornata a prescindere dal tempo intercorso dall'ultimo pasto.

\* in assenza di segni tipici il test va ripetuto

\*Il test deve essere eseguito come descritto dall'OMS, con un carico orale di glucosio contenente l'equivalente di 75 g di glucosio o 1,75/gr per Kg sciolto in acqua. L'OGTT fa eseguito solo se la glicemia a digiuno non è dirimente

<sup>§</sup>In caso di iperglicemia marcata con presenza dei segni classici del diabete (poliuria, polidipsia, perdita di peso, astenia, se sono presenti chetoni nelle urine il bambino va inviato immediatamente al servizio di riferimento per evitare che si sviluppi DKA.

<sup>°</sup>Posta diagnosi il paziente va comunque inviato immediatamente presso la struttura di riferimento per iniziare la terapia insulinica

<sup>£</sup>La diagnosi differenziale tra le varie forme di diabete andrà posta dopo la fase acuta e di stabilizzazione metabolica

<sup>§</sup>La risposta degli esami di laboratorio deve essere immediata, in caso contrario utilizzare la glicemia capillare ottenuta con glucometro, glicosuria/chetonuria e se disponibile chetonemia.

*Integralmente tratto da manuale operativi Assistenza Diabetologica in età evolutiva della SIEDP pubblicato nel 2013*

Bambini e adolescenti (0-18 aa) devono essere seguiti in ambiente pediatrico dedicato e specializzato (L.176/91 "convenzione di New York sui diritti del fanciullo") con interventi strutturati in funzione dei diversi tipi di diabete e fasce di età. Inoltre devono essere curati in ospedale solo nel caso in cui l'assistenza di cui hanno bisogno non possa essere fornita a domicilio o presso ambulatori o Day Service.

Il momento della diagnosi o esordio clinico necessita di ricovero ordinario per la risoluzione della chetoacidosi, quasi sempre presente e per il riequilibrio metabolico. Tale fase deve avvenire in un reparto pediatrico con competenze documentate in diabetologia. Il periodo di ricovero in degenza ordinaria deve essere utilizzato per il riequilibrio terapeutico con inizio della terapia insulinica, comunicazione della diagnosi ai genitori ed inizio di un programma di educazione terapeutica e sanitaria nell'ambito di un approccio multidisciplinare integrato che vede il medico diabetologo, l'infermiera, la dietista e lo psicologo esperto in diabetologia interagire per dare le nozioni base per l'autogestione. Questa possibilità assistenziale è garantita presso il reparto di degenza del Centro di Riferimento Regionale per la Diabetologia Pediatrica - S.C. di Clinica Pediatrica dell'Azienda Ospedaliera di Perugia.

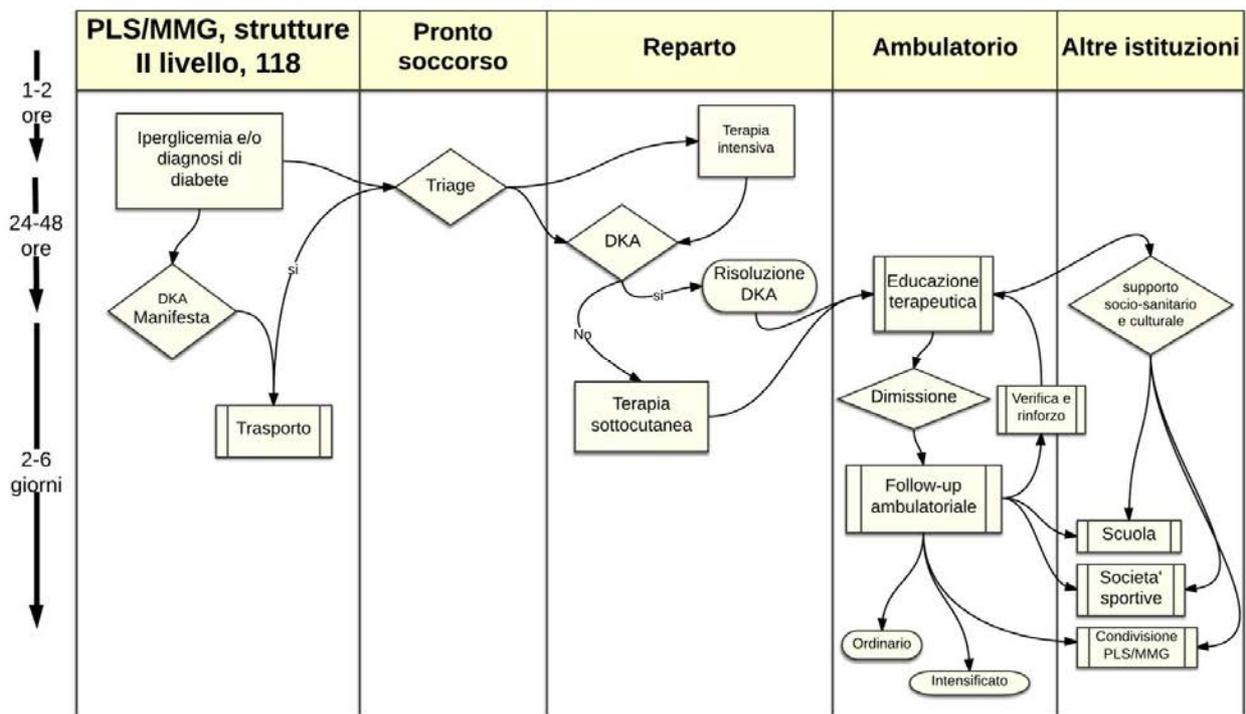
Il Servizio di Diabetologia Pediatrica è coadiuvato dall'Associazione di persone con diabete (AGD Umbria) con possibilità di un primo incontro con il paziente e la famiglia.

Per le altre Pediatrie della Regione Umbria c'è pronta collaborazione da parte del Centro di Riferimento Regionale unanimemente all'Associazione di Volontariato (AGD).

Fondamentale all'esordio la standardizzazione dei comportamenti assistenziali a livello regionale con la messa in rete degli approcci diagnostico-terapeutici. Questo è realizzabile attraverso la divulgazione a tutte le degenze pediatriche di linee guida scritte e facilmente comprensibili. (Vedi allegato A - Protocollo gestione diabete mellito all'esordio - Azienda Ospedaliera di Perugia).

Qualora la struttura periferica non si senta di gestire lo scompenso metabolico acuto che in genere accompagna l'esordio della malattia può programmare il trasferimento presso il Centro di riferimento attraverso canali preferenziali (contatto telefonico diretto con il personale del servizio).

### Criteria per inviare al centro specialistico un paziente con diabete all'esordio.



Integralmente tratto da manuale operativi Assistenza Diabetologica in età evolutiva della SIEDP pubblicato nel 2013

---

## Accertamenti all'esordio

All'esordio clinico vengono effettuati i seguenti accertamenti:

- Valutazione auxologica
- Valutazione clinica generale (organi ed apparati)
- Esami ematochimici:
  - Profilo ematologico
  - Profilo biochimico con elettroliti e funzionalità renale
  - HbA1c
  - Peptide -C
  - FT4-TSH-Anticorpi anti Tireoglobulina ed anti-Perossidasi Tiroidea
  - IgA-IgG-IgM
  - Anticorpi anti-Endomisio ed anti-Transglutaminasi
  - ICA-GAD65Ab-IAA-IA2

All'esordio il bambino/adolescente con diabete:

- Inizia terapia insulinica
- Inizia programma di educazione terapeutica con approccio multidisciplinare

## Sospetto diagnostico e gestione integrata –Centro di Riferimento (PLS)

Il livello di assistenza primaria in tale ambito è affidato principalmente alla figura del Pediatra di Libera Scelta (PLS) convenzionato con il SSN e capillarmente presente su tutto il territorio nazionale.

- Il PLS in caso di sospetto di diabete, a fronte di sintomi suggestivi di iperglicemia o iperglicemia occasionale, evidenziata da accertamenti effettuati per altri motivi o iperglicemia individuata con screening opportunistico, fa effettuare al paziente 2 prelievi successivi con glicemia a digiuno >126 mg%
- Il PLS affida direttamente il paziente alle cure di un Centro di livello specialistico che abbia i requisiti per l'assistenza al bambino/adolescente con diabete
- Il PLS rimane in contatto con il Centro di Riferimento durante il periodo di degenza collaborando alla creazione di un PDTA personalizzato di ogni bambino/adolescente con diabete e alla definizione e verifica degli obiettivi terapeutici individuali
- Il PLS contribuisce insieme al team specialistico multidisciplinare del Centro di riferimento a migliorare lo stile di vita, la qualità della cura e la piena integrazione sociale per le persone con diabete in età evolutiva anche attraverso strategie di coinvolgimento familiare.

Di primaria importanza per la gestione del paziente è la **diagnosi precoce**.

La diagnosi precoce è possibile attraverso una sensibilizzazione ed attenzione al diabete tipo 1 da parte del PLS che deve essere opportunamente istruito con corsi periodici di aggiornamento. Il PLS deve saper riconoscere i sintomi precoci ed individuare le iperglicemie occasionali. La diagnosi precoce è determinante per evitare il rischio di chetoacidosi e favorisce l'instaurazione di un corretto piano di controllo del diabete e di prevenzione delle complicanze a lungo termine che rappresentano il grave pericolo del diabete. La diagnosi precoce può evitare anche il ricovero ospedaliero all'esordio.

Allo stato attuale la diagnosi di DMT1 è ancora tardiva con rischio elevato di chetoacidosi ed anche di morte (0.15-0.30%).

Il PLS inoltre gestisce il trattamento delle malattie intercorrenti dell'infanzia, contribuisce all'educazione del paziente e dei suoi familiari in particolar modo in ambito nutrizionale e agevola le azioni per l'inserimento del bambino con diabete nella scuola e negli altri ambiti relazionali propri dell'età.

## TERAPIA

La terapia del diabete si basa su quattro cardini fondamentali necessari ad ottenere un buon controllo metabolico.

- Insulina
- Alimentazione
- Attività fisica
- Educazione sanitaria



### Terapia Insulinica

#### **Trattamento con terapia insulinica multiiniettiva**

La terapia insulinica multiiniettiva nel DTM1 è una terapia sostitutiva che compensa l'assenza di produzione endogena.

Gli schemi utilizzati prevedono una dose basale (che dovrebbe sostituire il fabbisogno utile a mantenere le funzioni, appunto, di base) e dosi di insulina ai pasti adatte ai carboidrati introdotti. Il fabbisogno insulinico si calcola in base ad età, peso corporeo e condizione puberale. L'obiettivo è quello di mantenere le glicemie in target per l'età.

Le formulazioni attualmente in commercio consentono una sufficiente personalizzazione degli schemi proposti e questo è sicuramente un vantaggio per i pazienti, soprattutto dopo che dalla fine degli anni 90' sono disponibili i cosiddetti analoghi dell'insulina.

La terapia insulinica in età evolutiva è come un "vestito" che deve essere costruito per le necessità metaboliche di quell'individuo, necessità mutevoli perché mutevole è l'età evolutiva.

Sicuramente la grande variabilità di insuline in commercio in Italia permette di personalizzare la terapia.

#### **Farmacocinetica della insuline attualmente disponibili**

<b>Tipi di insulina</b>	<b>Inizio</b>	<b>Picco</b>	<b>Durata d'azione</b>
<b>Ad azione rapida</b> Insulina regolare (Actrapid, Humulin R, Insuman rapid)	30-60 min	2-3 h	5-8 h
<b>Analoghi a azione rapida</b> Lispro (Humalog), Aspart (Novorapid), glulisina			

(Apidra)	5-15 min	30-90 min	5 h
<b>Ad azione intermedia</b>			
Insulin umana NPH (Protaphane, Humulin I)	2-4 h	4-10 h	10-16 h
Insulina umana lenta (humilin L, Monotard)	2-4 h	4-12 h	12-18 h
Lispro protaminata (Umalog basal)			15 h
<b>Analoghi ad azione ritardata</b>	2-4 h*	Senza picco	20-24 h
Glargine (Lantus)	1-2 h	Senza picco	12-14h*
Detemir (Levemir)			*dose
*per raggiungere lo "steady-state"			dipendente

In genere nel bambino non vengono utilizzate le insuline premiscelate.

La terapia migliore per il buon controllo glicometabolico è rappresentata dallo schema basal-bolus, cioè un bolo ai tre pasti principali di insulina rapida con l'aggiunta di una dose di insulina lenta al momento di coricarsi.

Analoghi a breve durata d'azione: lispro-aspart-glulisina

Analoghi a lunga durata d'azione: glargine e detemir

Per le insuline a lunga durata d'azione viene utilizzata anche la lispro-protaminata sotto i due anni di età. Per le insuline a breve durata d'azione vengono ancora utilizzate in età pediatrica anche le insuline regolari (Humulin R-Insuman rapid-Actrapid).

### **Trattamento con microinfusore**

**Indicazioni a trattamento con infusione sottocutanea continua (CSII) mediante microinfusore o sistemi integrati microinfusore-monitoraggio continuo del glucosio (SAP: Sensor Augmented Pump).**

Gli Standard di cura delle Società Scientifiche SID-AMD e SIEDP sottolineano l'importanza che le persone affette da diabete e i professionisti abbiano accesso a tutte le categorie di dispositivi necessari alla cura del diabete (in quanto parte integrante della terapia), in quantità adeguata al tipo di diabete e alla situazione clinica;

la terapia CSII, risulta più efficace rispetto alla MDI (multiple daily injections, terapia multiinieittiva) in adulti, adolescenti e bambini affetti da diabete tipo 1 in cui si verificano le seguenti condizioni:

- difficoltà a normalizzare i livelli di HbA1c tramite MDI;
- episodi ricorrenti di ipoglicemia; o ipoglicemie imprevedibili e severe o mancanza di sintomatologia della stessa
- marcata variabilità glicemica giornaliera o inter-giornaliera (es. effetto alba); o fabbisogno insulinico basso (i.e. inferiore a 15-20U giornaliera), in assenza di secrezione endogena di insulina (pazienti molto magri, con spiccata sensibilità insulinica)
- richiesta insulinica variabile.

Inoltre, la terapia con microinfusore risulta indicata anche per le persone con necessità di uno stile di vita flessibile (es. turnista, chi viaggia per lavoro, chi ha incarichi di sicurezza) o in gravidanza.

I pazienti candidati al trattamento con microinfusore devono avere: elevata motivazione ed adeguata istruzione, abilità ad usare la pompa, volontà di eseguire almeno 4 controlli glicemici giornalieri, capacità di gestire il proprio diabete (calcolo dei carboidrati, aggiustamento della dose di insulina in base al contenuto dei carboidrati nel pasto e al fattore di sensibilità insulinica) stabilità emotiva.

Il Centro diabetologico deve garantire:

- 1) la corretta gestione del paziente in terapia con microinfusore, tramite una gestione integrata con personale infermieristico e medico sottoposti a training specifico e avvalendosi di servizio dietetico in grado di fornire le indicazioni per calcolo CHO.

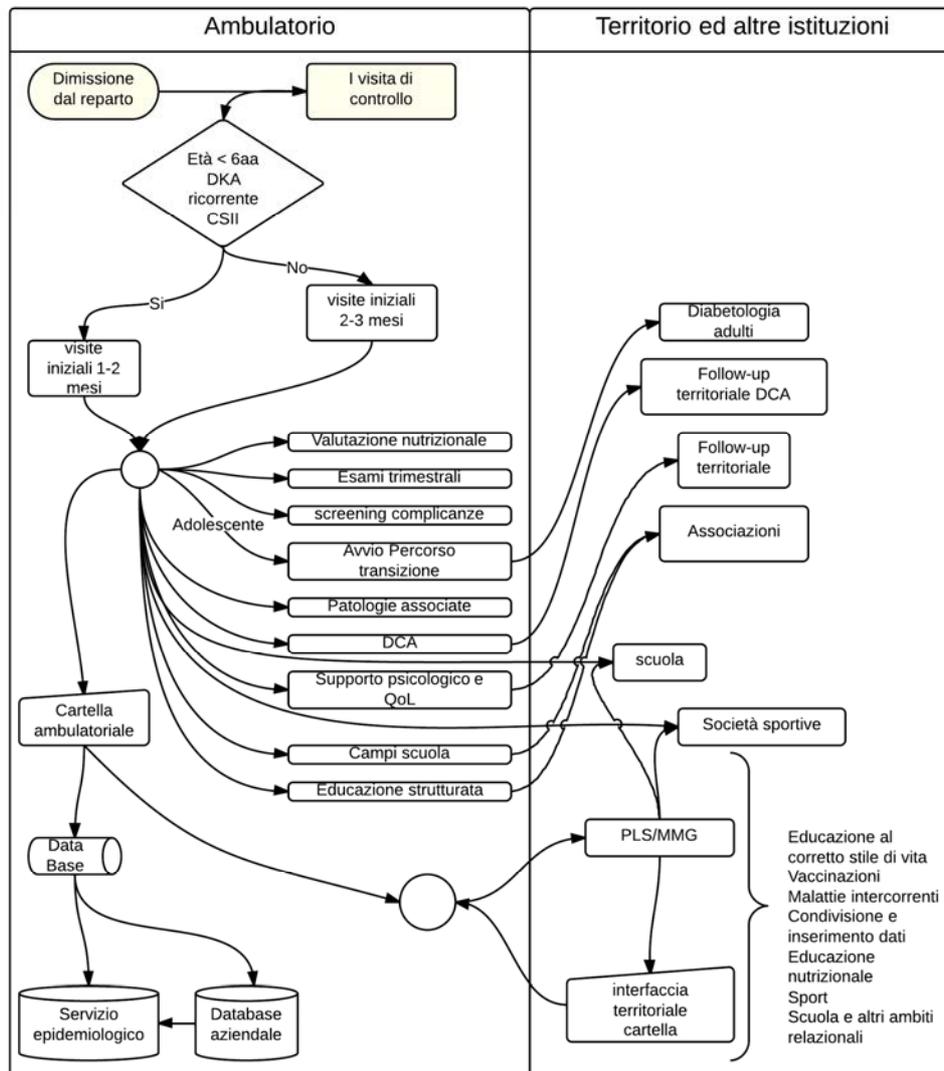
- 
- 2) l'esistenza di percorsi dedicati all'istruzione, addestramento, monitoraggio degli utenti;
  - 3) un servizio di reperibilità;
  - 4) la disponibilità di microinfusori e di materiale d'uso necessario, da assegnare al paziente nel periodo di valutazione.

Ogni persona indicata alla terapia insulinica con sistema integrato o con microinfusore deve affrontare un periodo di prova di circa 2 mesi.

Se l'esito del periodo di prova viene valutato positivamente dal medico diabetologo, quest'ultimo procede alla prescrizione del dispositivo in uso alla persona e del relativo materiale monouso, utilizzando la scheda di richiesta allegata.

Tra i vari sistemi di infusione privilegiare i modelli più moderni ed affidabili, con l'indicazione al mantenimento degli stessi per almeno 2-3 anni.

## FOLLOW-UP PERIODICO



Integralmente tratto da manuale operativi Assistenza Diabetologica in età evolutiva della SIEDP pubblicato nel 2013

Il bambino /adolescente con diabete dopo l'esordio effettua follow-up trimestrale in regime di Day Service e/o ambulatoriale.

### Day Service (2 volte/anno)

#### **Valutazione auxologica**

-Altezza, peso, BMI, Stadio Puberale, PA (clino e orto)

#### **Valutazione clinica**

- Visita dei vari organi e apparati
- Palpazione tiroidea
- Sedi di iniezione
- valutazione della cute e dei piedi

#### **Valutazione laboratoristica**

- Profilo ematologico
- Profilo biochimico (glicemia, funzionalità renale-epatica, elettroliti)
- HBA1c
- Esame urine

## Educazione Sanitaria

Ambulatorio (2volte/anno)

Valutazione clinica (vedi Day Service)

HbA1c con DCA 2000

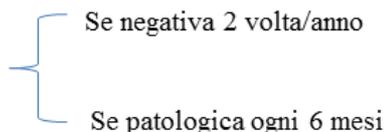
## Educazione Sanitaria

Nell'ambito dell'educazione sanitaria vengono effettuati corsi di Carbo-counting per tutti i pazienti in terapia insulinica intensiva (terapia multiiniettiva e microinfusore).

Il follow-up prevede la valutazione delle patologie più comunemente associate al diabete e lo screening delle complicanze.

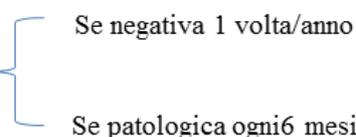
### RETINOGRAFIA:

dopo 4-5 anni di terapia insulinica



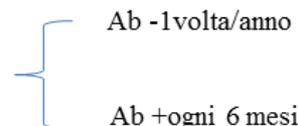
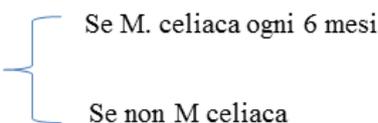
### VCN

Dopo 4-5 anni di insulina o prima se adolescenti

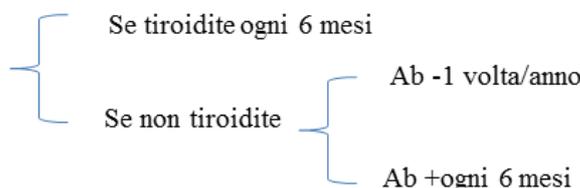


### CELIACHIA

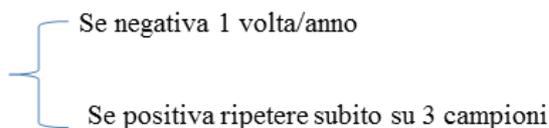
In caso di deficit di IgA richiedere Markers della celiachia sia IgA che IgG



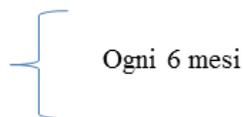
### TIROIDE



### MICROALBUMINURIA



EMOCROMO  
BIOCHIMICO  
ESAME URINE  
HbA<sub>1</sub>C



La valutazione delle condizioni più frequentemente associate al diabete ( malattia celiaca-tiroidite) vengono valutate una volta /anno e in caso di positività si effettua un follow up mirato.

La prevenzione delle complicanze acute prevede programmi costanti di educazione terapeutica, quello delle complicanze croniche anche uno screening degli organi bersaglio ( vedi schema sopra) che permette interventi precoci.

Nell'ambito del follow up periodico vengono scrinati i familiari di primo grado con prelievo per autoimmunità per diabete tipo 1 /Celiachia/Tiroidite ripetuti in caso di negatività ogni 5 anni.

Tutte le attività in regime di Day Service ed in regime ambulatoriale sono accompagnate da una lettera da condividere con il PLS nell'ottica di una gestione integrata Centro di Riferimento-Pediatra di libera scelta. Il PLS infatti con in accordo con il Centro di Diabetologia e in collaborazione con altri specialisti contribuisce alla definizione del PDTA personalizzato di ogni paziente e alla definizione e verifica degli obiettivi terapeutici individuali.

---

## INDICAZIONI AL RICOVERO IN OSPEDALE

E' oramai condiviso che l'assistenza ambulatoriale nell'ambito di un approccio multidisciplinare integrato è la formula più appropriata di assistenza alle persone con diabete. Il team diabetologico può gestire la complessità della malattia grazie alla possibilità di avvalersi di competenze multidisciplinari. Questa complessità, tuttavia, dovrebbe essere gestita quanto più possibile mediante articolazioni di tipo ambulatoriale o di day service, riservando i ricoveri ordinari a casi limitati e di grande severità.

### **Ricovero ospedaliero urgente**

- Esordio clinico
- Coma di origine metabolica
- Chetoacidosi (malattia intercorrente-ridotta somministrazione di insulina etc)
- Iperosmolarità non chetosica: compromissione dello stato di coscienza in pazienti con severa iperglicemia
- Ipoglicemia grave con segni neuroglicopenici e senza pronta risoluzione dei sintomi con il trattamento
- Complicanze acute

### **Ricovero ospedaliero programmato**

- Scompenso metabolico cronico: pazienti con diagnosi di diabete tipo 1 con situazione di instabilità metabolica persistente nei quali si ravvisa la necessità di non procrastinare gli interventi del caso
- Condizioni di disagio psicosociale (immigrazione etc.) che richiedono strategie mirate di intervento per l'educazione terapeutica anche con l' aiuto di mediatori culturali

## ALIMENTAZIONE

La corretta alimentazione è uno dei capisaldi della terapia del diabete.

### **Energia**

Il fabbisogno calorico giornaliero di ciascun bambino e adolescente varia in funzione di sesso, età, peso, altezza, e livello di attività motoria (Tabella 1).

Ai fini del mantenimento di una composizione corporea ottimale, è necessario che gli apporti di energia e nutrienti siano pari al fabbisogno, cioè che il bilancio tra entrate e uscite sia in pareggio.

Pertanto è fondamentale:

- un'attività fisica regolare e costante;
- moderato consumo di alimenti ad alto contenuto di zucchero, come ad es. bevande zuccherate e dolci, e di alimenti ad alto contenuto di grassi come ad es fritti, salumi, carni grasse, formaggi.

Per alimentarsi in modo corretto è necessario suddividere la giornata in tre pasti principali, e uno o due spuntini (da definire sulla base dello specifico caso). Tale buona abitudine permette di fornire un apporto costante di carboidrati durante la giornata evitando sia le iperglicemie reattive, sia le ipoglicemie nell'intervallo tra i pasti.

I tre pasti principali, colazione, pranzo e cena, devono fornire la maggior parte delle calorie.

La colazione deve fornire il 15-20% delle calorie totali giornaliere, il pranzo il 35-40% e la cena il 30-35%.

ETÀ (ANNI)	MASCHI (kcal/die)	FEMMINE (kcal/die)
1	800-1100	750-1050
3	1200-1700	1100-1650
6	1500-2100	1350-2000
9	1650-2600	1400-2300
12	2000-2400	1800-2100
15	2300-2900	1900-2300
18	2500-3200	1950-2400

Tabella 1. Fabbisogni energetici medi in funzione dell'età nei maschi e nelle femmine (Livelli di Assunzione Raccomandata dei Nutrienti – INRAN, 1996. Revisione 2012 Documento Di sintesi, Bologna 2012)

### Proteine

Le raccomandazioni nutrizionali correnti riguardanti il contenuto proteico della dieta del bambino e dell'adolescente affetto da diabete senza nefropatia conclamata sono, secondo le maggiori società scientifiche nazionali ed internazionali, simili a quelle della popolazione generale in funzione di sesso, età, peso, altezza.

Si raccomanda l'assunzione di proteine con la dieta del 10-20% delle calorie totali.

ETÀ (ANNI)	Livello di sicurezza (L.S.) (g proteine/kg peso corporeo/die)
0,50-0,75	1,65
0,75-1,00	1,48
1,5	1,17
2,5	1,13
3,5	1,09
4,5	1,06
5,5	1,02
6,5	1,01
7,5	1,01
8,5	1,01
9,5	0,99
<b>Maschi</b>	
10,5	0,99
11,5	0,98
12,5	1,00
13,5	0,97
14,5	0,96
15,5	0,92
16,5	0,90
17,5	0,86
<b>Femmine</b>	
10,5	1,00
11,5	0,98
12,5	0,96
13,5	0,94
14,5	0,90
15,5	0,87
16,5	0,83
17,5	0,80

---

Tabella 2. Fabbisogni energetici medi in funzione dell'età nei maschi e nelle femmine (Livelli di Assunzione Raccomandata dei Nutrienti – INRAN, 1996. Revisione 2012 Documento Di sintesi, Bologna 2012)

Il fabbisogno proteico può essere soddisfatto attraverso l'introito di proteine di origine animale e vegetale.

Le proteine animali sono contenute in: carni e derivati (salumi e insaccati), pesce, uova, latte e derivati (yogurt e formaggi); alcuni alimenti di questo gruppo contengono quantità elevate di grassi. Proteine vegetali, sono contenute in: legumi (ceci, fagioli, lenticchie, fave, piselli, soia e derivati) frutta secca oleosa (noci, mandorle, nocciole, ecc) e cereali (riso, grano, orzo, mais, ecc).

E' importante controllare la quantità di proteine del pasto perché, se in eccesso, tendono ad aumentare la glicemia nelle 3-4 ore successive all'assunzione. Un consumo eccessivo aumenta il rischio di complicanze renali per effetto diretto sul rene, e di complicanze cardiovascolari per l'azione dei grassi saturi che sono presenti nella maggior parte degli alimenti ad elevato contenuto in proteine.

### **Grassi**

Si raccomanda che l'assunzione di grassi con la dieta sia inferiore al 30-35% delle calorie totali giornaliere. Per i grassi saturi e/o margarine vegetali è raccomandata un'assunzione <10% dell'energia totale, mentre per i monoinsaturi (olio d'oliva), la quota consigliata è pari al 10-20% dell'energia totale giornaliera. La quota di colesterolo alimentare deve essere <300 mg al dì e deve essere ridotto ulteriormente (<200 mg/die) se i livelli plasmatici sono elevati.

I grassi possono essere di origine animale e vegetale:

- Grassi di origine animale, sono contenuti in: burro, strutto, lardo, pancetta, panna, salumi, formaggi e carni, prevalentemente ricchi in acidi grassi saturi. Vi è una correlazione positiva tra l'eccesso di grassi saturi nella dieta e l'emoglobina glicata.
- Grassi di origine vegetale, sono contenuti in: olio di oliva, girasole, mais, arachidi, sesamo, soya, di lino, cocco, palma e frutta secca (noci, mandorle, nocciole, ecc).

Quindi nella alimentazione quotidiana:

- moderare il consumo di grassi da condimento di origine animale (panna, burro, pancetta, ecc);
- preferire grassi di origine vegetale, come l'olio extra vergine di oliva, e usarli a crudo;
- assumere con maggior frequenza pesce in sostituzione di carni e salumi;
- leggere sempre le etichette degli alimenti confezionati. Ad es. la dicitura "oli o grassi vegetali" non è sempre sinonimo di salutare poiché spesso sta ad indicare la presenza nell'alimento di olio ricchi di grassi saturi come l'olio di palma e di cocco; la dicitura "grassi vegetali idrogenati" indica la presenza di grassi che hanno subito un processo di idrogenazione e che rende gli stessi pro aterogeni.

Mentre il regolare consumo di grassi mono-polinsaturi (i grassi di pesce, frutta secca, olio extravergine di oliva) costituisce un cofattore di protezione cardiovascolare.

I grassi, inoltre sono in grado di influenzare in parte la glicemia, rallentando la digestione del pasto e di conseguenza l'assorbimento dei nutrienti, compresi i carboidrati., quindi non è consigliato correggere gli stati di ipoglicemia utilizzando alimenti come biscotti, brioche, gelati, cioccolato e snack dolci o salati, per il loro elevato contenuto in grassi.

### **Carboidrati**

Si raccomanda l'assunzione di carboidrati in quantità pari al 45% e il 60% dell'energia totale, di cui il 10-15% rappresentati da carboidrati semplici, da consumare preferibilmente nell'ambito di un pasto ricco di fibra.

Si distinguono in carboidrati semplici e complessi.

I carboidrati semplici: si caratterizzano per sapore dolce, rapida digestione, rapido assorbimento, e sono quelli responsabili del rapido incremento dei valori glicemici.

Caratteristiche di alcuni alimenti	
assorbimento rapidissimo	▪ glucosio o sciroppo di glucosio, utilizzato per dolcificare alimenti e bevande
assorbimento rapido	▪ saccarosio (zucchero comune) composto da una molecola di glucosio e una di fruttosio ▪ miele, utilizzato spesso per dolcificare, è un alimento costituito di glucosio, fruttosio, vitamine e sali minerali
assorbimento meno rapido	▪ fruttosio presente nella frutta e in alcuni prodotti dietetici senza zucchero
lento assorbimento	▪ lattosio presente nel latte;

I carboidrati complessi (o amidi): sono costituiti da lunghe catene di molecole di glucosio che durante i processi di digestione vengono rilasciate in maniera molto graduale in tempi più prolungati rispetto agli zuccheri semplici. Il rilascio progressivo provoca incrementi dei valori glicemici meno repentini.

I carboidrati sono contenuti in:

- cereali (grano, riso, orzo, avena, farro, mais, kamut, segale, miglio, ecc) e pseudocereali (quinoa, amaranto, grano saraceno); nella versione integrale sono a più lento assorbimento;
- derivati dei cereali (pane, pasta, fette biscottate, cracker, grissini, pizza, ecc);
- patate e legumi (piselli, fagioli, fave, ceci, lenticchie, soya).

La glicemia è influenzata da quantità e qualità dei carboidrati, ed orario di assunzione di pasti e/o spuntini. Il calcolo del contenuto dei carboidrati nel pasto (conta dei carboidrati) può essere utilizzato per stabilire la dose di insulina da somministrare prima del pasto.

**Indice Glicemico (I.G.):** esprime la risposta glicemica dopo assunzione di una quantità nota di carboidrati contenuti in un alimento in rapporto alla medesima quantità di carboidrati contenuti nel pane bianco (standard). L'area glicemica misurata nei 120 minuti successivi l'assunzione dell'alimento è espressa come percentuale dello standard.

L'I.G. cambia in funzione della varietà dell'alimento, del grado di maturazione (ad es. della frutta), degli ingredienti e dal tipo di preparazione (alimenti cotti, rispetto a crudi). Inoltre l'I.G. si riduce in base al contenuto di grassi, proteine e fibra del pasto.

L'IG non considera però l'effetto della quantità di CHO sulla risposta glicemica. Per considerare sia la quantità che la qualità dei CHO è stato introdotto il concetto di Carico Glicemico (GL).

### **Carico Glicemico**

Il carico glicemico viene calcolato come "quantità di carboidrati contenuti in una porzione dell'alimento moltiplicato per l'IG dell'alimento stesso e diviso 100", e permette di confrontare l'effetto sulla risposta glicemica di porzioni equivalenti di alimenti diversi. Quanto più basso è il carico glicemico, minore sarà l'effetto sulla glicemia della porzione di alimento.

### **Fibra**

L'apporto di fibra non dovrebbe essere inferiore a quello della popolazione generale: 14-15 gr/1000 kcal die.

La fibra alimentare può essere solubile ed insolubile

- Fibra solubile: modula l'assorbimento di carboidrati e grassi, perciò è importante che sia presente ad ogni pasto;
- Fibra insolubile: regolarizza la funzionalità intestinale, previene la stitichezza e i tumori dell'apparato intestinale.

Le fibre sono contenute in: verdure, frutta, cereali integrali e legumi. In ognuno di questi alimenti è presente sia la frazione solubile che insolubile anche se in misura diversa secondo il tipo di alimento.

---

### **Vitamine e sali minerali**

Si trovano in alimenti vegetali ed animali, ma le fonti principali sono ortaggi, verdure e frutta. Un'alimentazione varia e ricca di frutta e verdura è in grado di coprire il fabbisogno giornaliero di tutte le vitamine.

### **Bevande alcoliche**

L'assunzione di alcol è sempre da bandire durante l'infanzia e l'adolescenza. In particolare nel soggetto con diabete, l'alcol inibisce il rilascio di glucosio da parte del fegato, causando ipoglicemie anche gravi e prolungate soprattutto se assunto a stomaco vuoto e lontano dai pasti. Alcune bevande alcoliche (cocktails) contengono anche una discreta quantità di zuccheri semplici che possono essere causa di iperglicemie se non sufficientemente coperti dalla terapia insulinica.

### **Terapia Nutrizionale**

Gli obiettivi della terapia nutrizionale sono:

- promuovere la crescita adeguata, mantenendo o raggiungendo la condizione di normopeso;
- favorire un buon controllo glicemico ed evitare il più possibile ipoglicemie e/o iperglicemie;
- prevenire le complicanze e le patologie cronico degenerative;
- prevenire e/o trattare i disturbi del comportamento alimentare.

Per la terapia nutrizionale del bambino e adolescente affetto da diabete si fa riferimento alle Linee Guida per una Sana Alimentazione Italiana.

Le raccomandazioni attuali relative alla Terapia Nutrizionale del diabete comprendono, anche aspetti di natura psicosociale (stile di vita, disponibilità al cambiamento), indicano nuovi tipi di pianificazione alimentare che implicano un forte coinvolgimento del paziente (tecniche di counting) e pertanto includono l'importante ruolo dell'educazione terapeutica come metodo di implementazione delle raccomandazioni nutrizionali.

Gli approcci di Terapia Nutrizionale sono finalizzati a promuovere uno stile di vita più salutare incoraggiando la scelta di cibi sani e l'attività fisica regolare.

Il Counting dei carboidrati, nel contesto della Terapia Nutrizionale, si conferma componente essenziale e identifica la strategia più efficace per il controllo glicemico nel paziente diabetico in trattamento insulinico intensivo.

### **All'esordio**

Durante la degenza viene effettuata la valutazione dello stato nutrizionale (screening nutrizionale - Pym's score, dati antropometrici, biochimici ecc. al fine di valutare un possibile stato di malnutrizione, anamnesi nutrizionale - abitudini e gusti del bambino o adolescente e della famiglia). È necessario fornire un'educazione di base (principi per una corretta alimentazione, macro e micronutrienti, attività fisica, correzione dell'ipoglicemia ecc.), con informazioni e materiale sufficienti a rendere il paziente e i familiari capaci di garantire l'autogestione al momento della dimissione. Viene anche effettuata attività di counseling nutrizionale.

### **Follow Up**

- corsi di base (primo livello)
- corsi avanzati (secondo livello)

Periodicamente viene valutato lo stato nutrizionale e la compliance alla terapia nutrizionale, nonché effettuata attività di counseling nutrizionale.

L'approccio di base, con incontri individuali e di gruppo, è attuato attraverso corsi periodici di educazione alimentare strutturata (EAS).

L'approccio avanzato, prevede incontri individuali e di gruppo, gestiti dalla dietista e dal pediatra diabetologo sul counting dei carboidrati.

È suddiviso in 5 incontri o step, e la formazione è effettuata alternando messaggi frontali a lavori di gruppo.

---

Primo incontro:

- determinare l'apporto dell'alimentazione usuale
- determinare la quantità di carboidrati presenti nelle diverse porzioni
- calcolare l'apporto usuale di carboidrati dei pasti principali e degli spuntini
- i vari nutrienti agiscono sulla glicemia
- istruisce nella compilazione del diario alimentare

Secondo incontro:

- osserva e discute dei diari alimentari (quantità e qualità dei cibi, attività fisica, glicemie)
- insegna a stimare il peso degli alimenti o porzioni (pesata, lettura etichette, ecc)
- istruisce alla compilazione del diario alimentare identificando gli alimenti che contengono carboidrati e la quantità consumata
- educa al monitoraggio glicemico pre e 2 h postprandiale

Terzo incontro:

- educa alla conteggio del contenuto di carboidrati per porzione e dell'intero pasto
- forma allo scambio degli alimenti mantenendo fisso il contenuto dei carboidrati ai pasti
- suggerisce la compilazione a casa del diario alimentare indicando la quantità di carboidrati

Quarto incontro viene richiesta ai partecipanti la capacità di:

- valutare il diario alimentare indicando le quantità di carboidrati consumati per pasto e le unità di insulina corrispondenti (CHO fissi, no attività fisica, no malattia)
- individuare il rapporto relazione insulina/carboidrati per ogni pasto e spuntino
- individuare il fattore di sensibilità insulinica

Quinto e ultimo incontro viene valutata:

- la compliance alla tecnica del counting dei carboidrati
- utilizzo del calcolatore di bolo

## **SPORT**

Le persone con diabete mellito tipo 1 (T1DM) beneficiano dell'attività sportiva come i coetanei non affetti da diabete, senza limiti o preclusioni.

La legge 115 del 16.3.1987 "Disposizioni per la prevenzione e la cura del diabete mellito" sancisce che "La malattia diabetica priva di complicanze invalidanti non costituisce motivo ostativo al rilascio del certificato di idoneità fisica per lo svolgimento di attività sportive a carattere non agonistico". In caso di attività fisica di tipo agonistico il "Certificato di Idoneità" viene rilasciato dal medico dello sport (federazioni o società sportive) a seguito di visita medica ed accertamenti clinici e di laboratorio, previa una fondamentale certificazione del diabetologo attestante lo stato di malattia diabetica compensata, nonché la condizione ottimale di autocontrollo misurazione, da parte del paziente, della glicemia a domicilio (mediante il glucometro). Richiede un accurato addestramento e può portare ad un miglioramento del controllo glicemico e di terapia da parte del soggetto con diabete. Il certificato è specifico, con stretta relazione allo sport per cui è stato rilasciato e nel caso in cui l'atleta pratichi più discipline sportive saranno rilasciati più certificati, tanti quanti sono gli sport praticati. E' necessaria quindi la collaborazione del diabetologo, del medico sportivo, dell'allenatore e del paziente stesso. Considerati i meccanismi che regolano l'omeostasi energetica durante l'esercizio fisico, è indispensabile educare i pazienti a prevenire gli scompensi glicometabolici. La risposta all'attività fisica coinvolge fenomeni di natura metabolica, ormonale e circolatoria, variabili a seconda dell'intensità e della durata dell'esercizio. Si devono distinguere due condizioni: l'esercizio fisico occasionale e quello programmato.

### **Esercizio fisico occasionale**

Nel paziente con T1DM la carenza insulinica è compensata dalla terapia sostitutiva sottocutanea, senza però ripristinare perfettamente i livelli d'insulina portale e periferica, che possono variare durante l'attività sportiva. Se durante l'esercizio fisico il paziente è insulinopenico, il glucosio non viene adeguatamente utilizzato dal muscolo, con conseguente iperglicemia. L'incremento di glucagone, catecolamine, GH e cortisolo causano produzione epatica di glucosio, lipolisi e chetogenesi, e chetoacidosi da esercizio fisico. Se il paziente è invece eccessivamente

---

insulinizzato, l'esercizio fisico non è seguito dal fisiologico decremento insulinico indotto dall'attività muscolare. L'iperinsulinizzazione ostacola la produzione epatica di glucosio, ne favorisce l'aumentata utilizzazione muscolare, accentuata dalla maggior sensibilità all'insulina indotta dall'esercizio, con conseguente ipoglicemia.

### **Esercizio fisico programmato**

Un costante esercizio fisico di tipo aerobico, almeno 3-4 volte settimanalmente, migliora l'efficacia dell'insulina. Alcuni studi riportano, dopo un lungo programma di allenamento, una riduzione dell'emoglobina glicosilata. Inoltre un'attività sportiva regolare riduce trigliceridi e colesterolo totale, innalza la frazione HDL e riveste un ruolo protettivo sul rischio micro e macroangiopatico

**La prevenzione dell'ipoglicemia** durante e dopo attività sportiva è obiettivo fondamentale nel paziente con T1DM. Per ridurre il rischio di ipoglicemia il paziente potrà praticare attività fisica nei periodi di minore insulinizzazione, dopo l'assunzione di carboidrati.

Poiché anche i giovani con T1DM possono presentare complicanze microan-giopatiche, si devono eseguire i necessari screening. Infatti, la risposta cardiocircolatoria all'esercizio fisico acuto può danneggiare il microcircolo. A livello retinico possono verificarsi *leakage* capillare, microtrombi e microemorragie, a livello renale un'aumentata microalbuminuria. I pazienti con neuropatia autonoma sono a rischio di alterata funzione cardiovascolare.

<b>Raccomandazioni per evitare l'ipoglicemia in corso di attività sportiva</b>
--

- |   |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"><li>- Praticare attività sportiva in un momento di buon compenso metabolico</li><li>- Portare con sé zuccheri semplici e complessi</li><li>- Aumentare gradualmente l'intensità dell'esercizio</li><li>- Nelle ore precedenti l'attività fisica assumere carboidrati complessi per assicurare la disponibilità di glicogeno epatico</li><li>- In caso di attività fisica non programmata assumere carboidrati prima, durante e dopo l'attività</li><li>- In caso di attività fisica non programmata diminuire la dose di insulina durante e dopo l'attività</li><li>- Se l'esercizio fisico viene praticato nel periodo di maggior picco insulinemico è necessario ridurre marcatamente la quantità da iniettare</li><li>- In caso di attività fisica prolungata disporre di bevande zuccherate e carboidrati complessi da assumere durante l'esercizio</li><li>- Valutare criticamente l'effetto di ogni variazione della dose di insulina ed ogni variazione dello schema alimentare</li><li>- Informare le persone con cui si condivide l'attività fisica sul trattamento dell'ipoglicemia e sulla somministrazione di glucagone</li><li>- In caso di ipoglicemia documentata, per far risalire la glicemia fino a 70 mg/dL sono necessari 9 g. di glucosio per un peso di 30 kg. (0.3 g/kg) e 15 g. per un peso di 50 kg.</li></ul> |
|---|

<b>Sport raccomandati:</b>
----------------------------

Marcia veloce, corsa leggera, nuoto, sci di fondo, tennis, equitazione, golf.
---

<b>Sport autorizzati:</b>
---------------------------

Calcio, pallacanestro, pallavolo, pallanuoto, pallamano, baseball, ciclismo, canottaggio, atletica leggera, ginnastica artistica, vela, sport subacquei, alpinismo (in équipe).
---

<b>Sport da praticare con cautela:</b>
--

Pugilato, lotta, paracadutismo, sci estremo.
--

---

## EDUCAZIONE SANITARIA

La moderna scienza educativa afferma che le persone di ogni età apprendono e modificano i loro comportamenti molto più facilmente se sono convinte che la nuova conoscenza o il nuovo comportamento possa aiutarle a soddisfare quello che percepiscono come un bisogno.

L'Educazione Sanitaria (ES) ha come scopo quello di migliorare l'efficacia delle cure del diabete attraverso la partecipazione attiva e responsabile della persona al programma delle cure.

L'ES è un processo multidisciplinare che consiste nel fornire al paziente le conoscenze, e le abilità necessarie per effettuare una corretta autogestione e per attuare uno stile di vita tali da gestire con successo ed autonomamente la propria condizione.

Il metodo educativo rappresenta una priorità nella terapia del DM. I programmi educazionali devono essere progettati con cautela ed hanno obiettivi specifici che vanno condivisi con i pazienti e i loro familiari.

Gli effetti benefici dell'educazione sanitaria sono maggiori per i bambini che per gli adulti e diventano ancora maggiori se vengono coinvolti, parenti, compagni di scuola, insegnanti, amici ecc.

Si è visto che se i giovani paziente vengono motivati nel modo corretto presentano una maggiore adesione alla terapia. Il metodo educativo deve essere adattato e personalizzato così da essere appropriato all'età e maturità del paziente, allo stadio di malattia, allo stile di vita ed alla sensibilità culturale individuale.

### Livelli e momenti educativi

<b>Livello 1:</b>
<b>Educazione al momento della diagnosi</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- diagnosi e sintomi</li><li>- causa del diabete</li><li>- insulina e suo meccanismo d'azione</li><li>- glucosio e la glicemia (v.n. e obiettivi)</li><li>- capacità pratiche (iniezioni d'insulina, test glicemia/chetonuria e motivo dei controlli)</li><li>- nozioni dietetiche di base</li><li>- ipoglicemia</li><li>- malattie intercorrenti (prevenzione DKA)</li><li>- diabete a casa, scuola ecc</li><li>- colloqui con psicologo</li><li>- importanza che parenti, compagni ed amici conoscano la malattia</li><li>- fornire i contatti telefonici utili</li></ul>
<b>Livello 2:</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- fisiopatologia del metabolismo glucidico</li><li>- secrezione, azione e fisiologia dell'insulina</li><li>- iniezioni di insulina, tipo, assorbimento, profilo d'azione, variabilità ed aggiustamenti</li><li>- nutrizione/piano alimentare (qualità e quantità dei vari componenti alimentari)</li><li>- monitoraggio (Glicemia, HbA1c)</li><li>- ipoglicemia (prevenzione, sintomi e correzione)</li><li>- malattie intercorrenti</li><li>- complicanze</li><li>- organizzazione per vacanze, campi scuola ecc</li><li>- notizie relative a fumo, alcool, guida/patente, sessualità (contraccezione, gravidanza)</li><li>- aggiornamenti sulla ricerca</li></ul>

<b>Fasce d'età</b>
L'educazione sanitaria va adattata all'età e maturità del paziente.
<p>1. Prima infanzia</p> <p>Completa dipendenza dai genitori (iniezioni, monitoraggio, alimentazione).            In questo periodo la madre può avvertire un incremento dello stress ed andare incontro a depressione.            Imprevedibile irregolarità nell'alimentazione.            Il piccolo può vivere i controllo come punizioni inflitte dai genitori.            Le ipoglicemie sono più comuni e possono essere più dannose a carico del SNC.</p>
<p>2. Età scolare:</p> <p>Studiare modificazioni terapeutiche per le varie circostanze (scuola, casa, feste, sport ecc)            Iniziale sviluppo dell'autoconsapevolezza e dell'autogestione            Progressivo riconoscimento dei sintomi dell'ipoglicemia            Aiutare i genitori a lasciare le prime libertà ai figli per renderli gradualmente autonomi nella gestione della patologia</p>
<p>3. Adolescenti:</p> <p>Nuove problematiche emotive legate principalmente alle relazioni interdisciplinari nei contesti extra-familiari.            Nuovo assetto ormonale            Nuove strategie per risolvere i problemi di controllo metabolico legati a fumo, alcool, sport, dieta più variata, sessualità e sesso ecc.            "Negoziazione" degli obiettivi.</p>

---

## Assistenza psicologica in diabetologia pediatrica

### Il Razionale scientifico e le Linee Guida nazionali ed internazionali

Il **Piano sulla malattia diabetica**, elaborato nel 2013 dalla Commissione Nazionale Diabete del Ministero della Salute, nelle **Aree di miglioramento dell'assistenza diabetologica** in Italia riporta che *“Alcuni dati recentemente pubblicati, ad esempio quelli del Progetto DAWN Internazionale (Diabetes Attitudes, Wishes and Needs) e i primi dati dello stesso studio italiano, hanno individuato aree di criticità nella assistenza diabetologica (in particolare legate all'impatto psicosociale della malattia), facendo emergere gap su cui è necessario concentrare un forte impegno. Sono state evidenziate barriere di comunicazione tra operatori sanitari e tra operatori e paziente, gap nella continuità assistenziale, scarsa aderenza alla terapia farmacologica e non farmacologica, ricadute su molteplici aspetti della vita personale e familiare della persona con diabete”*.

Nella sezione specificatamente dedicata al **Diabete in età evolutiva**, il Piano riferisce tra gli **Aspetti Essenziali** il fatto che *“Nell'età evolutiva, il diabete mellito è caratterizzato da una forte instabilità e, quindi, da una gestione estremamente difficile in relazione a peculiarità fisiologiche, psicologiche e nutrizionali. Il bambino/adolescente con diabete vive un disagio transitorio in relazione all'età e allo stadio di maturità; ciò comporta uno svantaggio e una limitazione di grado variabile allo svolgimento delle funzioni tipiche dell'età, imponendo un peso che deve essere sopportato anche dai genitori, dai fratelli, dai parenti, dalla scuola e dalla comunità in genere”*.

Coerentemente con tali premesse ed osservazioni il Piano evidenzia tra i suoi **Indirizzi Strategici** alcuni punti quali *“la formazione degli operatori sanitari a un approccio psico-sociale”* e il *“supportare i ruoli di genitore e di figlio verso una maggiore efficacia”* e tra gli **Indicatori per il Monitoraggio** il *“Miglioramento della percezione di benessere psico-sociale da parte dei ragazzi con diabete e delle loro famiglie mediante specifici studi”*.

Nel panorama internazionale le recentissime **Raccomandazioni per l'Assessment e la cura psicosociale dell'American Diabetes Association**, contenute negli **Standards 2014 of Medical Care in Diabetes** (A.D.A., 2014) forniscono riferimenti clinico-organizzativi per l'assistenza psicologica, identificando le seguenti linee guida:

- 1) *È razionale includere una valutazione della situazione psicologica e sociale del paziente come una parte costante della gestione medica del diabete*
- 2) *Lo screening ed il follow-up psico-sociali dovrebbero includere, ma non limitarsi ad esse, l'atteggiamento verso la malattia, aspettative rispetto alla gestione medica ed agli esiti, affettività/umore generali e collegati al diabete, qualità della vita, risorse (finanziarie, sociali, emotive), storia psichiatrica*
- 3) *Vanno previsti di routine screening per problemi psicologici come depressione e distress diabete correlato, ansia, disordini del comportamento alimentare, impoverimento*

Le Raccomandazioni proseguono l'analisi riportando alcune **evidenze scientifiche** sulla dimensione bio-psio-sociale della gestione del diabete, sottolineando come il *“Benessere emotivo sia una parte importante della cura del diabete e della sua auto-gestione ed i problemi psicologici e sociali possano compromettere la capacità del singolo (Anderson RJ, et al. 2002) o della famiglia (Kovacs Burns K, et al 2013) di gestire il diabete e quindi compromettere lo stato di salute”*. *“Il distress legato al diabete è distinto dalla depressione clinica (che interessa circa il 20-25% delle persone con diabete Bot M, et al. 2012) ed è molto comune (Nicolucci A, et al. 2013; Fisher L, et al. 2012) tra le persone con diabete ed i loro familiari (Kovacs Burns K, et al 2013). Alti livelli di stress sono significativamente legati ai livelli di emoglobina glicata, all'auto-efficacia, ai comportamenti alimentari, ai livelli di esercizio fisico (Fisher L, et al. 2013, 2012) ed all'assunzione della terapia”*.

*“Altri fattori noti per il loro impatto sull'autogestione e sugli esiti di salute includono, ma non sono limitati ad atteggiamenti circa la malattia, aspettative rispetto alla gestione ed ai risultati medici, l'ansia, la qualità della vita generale e legata al diabete, le risorse (finanziarie, sociali ed emotive) (Gary TL, et al. 2008) e la storia psichiatrica (Katon W, et al. 2008; Zhang X, et al. 2005). Per*

---

numerose di queste aree sono disponibili strumenti di screening (Peyrot M, et al. 2007; Fisher L, et al. 2008; McGuire BE, et al. 2010)”.

Gli Standards 2014 dell’A.D.A. concludono con la raccomandazione di “*Invio ad uno specialista della salute mentale con esperienza nel diabete nel caso si evidenzi evidente trascuratezza nell’aderenza alle cure (Rubin RR, et al. 2001), depressione, possibilità di autolesionismo, ansia debilitante (da sola o con depressione), indicazioni di un disturbo alimentare (Young-Hyman DL, et al. 2010), o funzionamento cognitivo che ostacola seriamente le capacità di giudizio*”, confermando quanto contenuto nel nostro Piano Nazionale nel ribadire che “*È preferibile incorporare la valutazione ed i trattamenti psicologici nella routine delle cure piuttosto che attendere l’insorgenza di un problema specifico, il deterioramento metabolico o dello stato psicologico (Peyrot M, et al. 2007; Nicolucci A, et al. 2013)*”.

### **L’Assistenza Psicologica in Diabetologia pediatrica nella Regione Umbria**

Coerentemente con quanto indicato dalle Linee guida più recenti delle società scientifiche e le indicazioni del nuovo Piano Nazionale, si raccomanda anche nella **Regione Umbria** un’assistenza psicologica capillare e continuativa al giovane con diabete ed ai suoi familiari.

Tale assistenza può essere articolata in **due livelli integrati e coordinati**, in cui l’assistenza/competenza psicologica si rivolge sia ai *giovani con diabete* che ai loro *caregivers* ed agli altri membri del *team diabetologico*.

Ad un **primo livello**, è possibile individuare strumenti di screening, di rapida ed agevole somministrazione ed interpretazione, che forniscano all’equipe multidisciplinare del Centro un monitoraggio continuo dello stato di benessere psicoemotivo e della qualità di vita del giovane e dei suoi caregivers, in occasione dei day hospital di controllo.

Ad un **secondo livello**, psicologi con esperienza nel campo della diabetologia pediatrica offriranno la propria consulenza specialistica nel (ndr. riportate in corsivo le raccomandazioni contenute nel Piano Nazionale):

- Coordinare ed interpretare le rilevazioni dello screening ai fini di predisporre eventuali approfondimenti specialistici di secondo livello (mediante colloqui clinici di valutazione psicologica) e di fornire su scala regionale un *monitoraggio del benessere psico-sociale da parte dei ragazzi con diabete e delle loro famiglie*
- Affiancare gli altri membri dell’equipe nella programmazione e gestione dei programmi di educazione strutturata (con particolare riferimento al momento dell’esordio e dei Campi scuola)
- Offrire al team diabetologico consulenza, sostegno e formazione ad un approccio psico-sociale in virtù delle proprie competenze *negli ambiti di gestione della comunicazione/relazione*

Facendo sempre riferimento al Piano Nazionale, secondo il quale

*“la funzione dei team diabetologici deve, anzitutto, essere intesa come funzione “unica e continua”, che tende a svilupparsi lungo tutta la storia naturale di ogni singola persona con diabete e, quindi, lungo tutto il suo percorso assistenziale. Abbattere i muri significa pensare a una funzione specialistica “unica”, indipendente dall’allocazione fisica delle Strutture, individuando idonee soluzioni gestionali interaziendali quando tali funzioni siano distribuite tra diverse Aziende sanitarie. Una funzione “unica”, quindi, lungo la quale i pazienti circolano in modo non occasionale, ma, guidati dal proprio “percorso assistenziale”, vengano attivamente indirizzati verso quei contesti che siano in grado di rispondere meglio alle esigenze assistenziali specifiche, valutate attraverso la “stadiazione”*”

---

ed in accordo con il Centro di Riferimento Regionale per la Diabetologica Pediatrica, si propone il **Servizio di Psicologia Ospedaliera dell'Azienda Ospedaliera Universitaria "S.Maria" di Terni** quale Centro di riferimento regionale di secondo livello per il coordinamento dell'assistenza psicologica in tale ambito.

Il Servizio di Psicologia Ospedaliera dell'AOU di Terni, infatti, oltre ad essere l'unico Servizio strutturato di psicologia nell'ambito delle Aziende Ospedaliere e dei Presidi ospedalieri della Regione Umbria, comprende nel proprio organico specialisti di documentata esperienza professionale in questo specifico ambito di assistenza ed è capofila nel Progetto "Aumento della performance del SSR nel campo della cronicità mediante la gestione dei fattori "soggettivi" delle persone con patologie croniche, con modalità sostenibili ed integrate nel modello assistenziale complessivo" vincitore del Bando pubblico regionale 2013 per la presentazione di progetti di ricerca finalizzata alla programmazione socio-sanitaria della Regione Umbria.

## CAMPI SCUOLA

### Introduzione

Il campo scuola è un momento molto importante nella crescita e nell'educazione di un paziente con diabete e dei suoi familiari.

Scopi prioritari dei campi scuola:

promuovere l'educazione specifica per l'autogestione del diabete in ambiente pediatrico;  
stimolare l'indipendenza nella gestione del diabete in assenza dei familiari;  
favorire il confronto con i coetanei e condividere con essi i propri problemi;  
sviluppare il processo di autostima, la responsabilizzazione, il contatto emotivo e far superare ogni sensazione di isolamento e di diversità dei partecipanti;

- dare un valido aiuto a livello emozionale, psicologico e sanitario a genitori e famiglia, coloro che vivono a stretto contatto con i bambini con diabete, per creare le condizioni che possano dare il migliore aiuto e affiancamento nella gestione terapeutica dei loro bambini;
- creare un'occasione di confronto, di condivisione e crescita fra chi vive una quotidianità estremamente provante e delicata;
- favorire la formazione, l'arricchimento professionale e consolidare i rapporti del team pediatrico di diabetologia.

L'importanza e l'efficacia dei campi educativi residenziali sono riconosciuti dalle principali istituzioni diabetologiche internazionali (ADA, IDF, ISPAD). Essi rappresentano indistintamente per tutti i giovani con diabete, un'opportunità finalizzata a migliorare le loro capacità di integrazione sociale. Esistono raccomandazioni e linee guida di gestione generale del diabete in età pediatrica della Società Italiana di Diabetologia ed Endocrinologia Pediatrica - SIEDP.

Quella dei campi è una fondamentale parentesi di educazione sanitaria prevista in merito alla cura dei bambini e dei giovani con diabete già dalla L.115/87, confermata dal Piano Nazionale sulla malattia diabetica che recita:

*"I campi scuola rappresentano uno strumento utile nel processo educativo del bambino diabetico e del giovane diabetico e della famiglia ...Compito delle funzioni specialistiche di Diabetologia Pediatrica è organizzare soggiorni educativo-terapeutici (campi scuola) come da normativa regionale... pertanto le Regioni, sulla base dei propri disegni di rete assistenziale, prenderanno in considerazione tale opportunità, affidandone l'organizzazione e la conduzione alle strutture specialistiche di diabetologia, anche in collaborazione con Associazioni di volontariato no-profit".*

L'organizzazione del campo scuola è quindi un compito fondamentale del Centro di Riferimento di Diabetologia pediatrica che ha sede presso l'Azienda Ospedaliera di Perugia. Il Centro dovrà essere messo in condizione di poter disporre per lo svolgimento del campo scuola, di personale sanitario, quali pediatri, figure infermieristiche, psicologi con professionalità acquisita in diabetologia pediatrica. Nella Regione Umbria dal 1996 si organizzano regolarmente campi scuola (campi per i bambini dai 6 ai 12 anni, campi di educazione sanitaria per adolescenti dai 13 ai 18 anni, incontri residenziali per i genitori) in stretta sinergia fra Associazione AGD Umbria e Servizio

---

regionale di Diabetologia Pediatrica, con modalità che hanno anticipato le indicazioni del Nuovo Piano Nazionale.

### **Analisi dei bisogni**

In questi anni di esperienza il Servizio Regionale di Diabetologia Pediatrica, in collaborazione con AGD Umbria ha effettuato una rilevazione/analisi dei bisogni delle **famiglie** cui si rivolgono i Campi, dalla quale emergono le seguenti caratteristiche e bisogni:

- I rapporti affettivi all'interno della famiglia sono significativamente connotati dalla presenza del diabete in uno o più dei suoi membri
- Ai genitori viene richiesta l'adozione di atteggiamenti educativi e di cura estremamente attenti e competenti
- L'elevato livello di coinvolgimento emotivo dei genitori rispetto alla salute del bambino può tradursi nell'assunzione di comportamenti difensivamente rigidi o eccessivamente deleganti, che non favoriscono l'acquisizione di autonomia nel bambino ed il superamento di eventuali blocchi o conflitti altrimenti evolutivi
- Poter condividere la gestione quotidiana della salute del bambino con altri genitori e con un'equipe multidisciplinare, stimola sia nei genitori che nei bambini uno spazio mentale ed affettivo di disponibilità al cambiamento, all'acquisizione di nuove competenze ed alla rottura di eventuali stereotipi, in grado di incidere significativamente sulla qualità della vita familiare

Per i **bambini** ed i **ragazzi** di questa fascia d'età risultano particolarmente significativi:

- la nascente curiosità rispetto alle proprie caratteristiche ed il relativo bisogno di confrontarsi tanto con i bambini che non hanno il diabete, che usualmente incontrano nel proprio ambiente, quanto con altri bambini che hanno il diabete, che possono conoscere al Campo
- il bisogno di comprendere come funziona il proprio corpo, attraverso informazioni comprensibili
- l'aumento nella oppositività ai genitori e del potere di contrattazione con gli stessi, che richiede la ricerca di maggiore autonomia e collaborazione nella gestione del diabete
- il desiderio ed ansia di autonomia e separazione dai genitori, che risuonano specularmente con i vissuti dei genitori
- la necessità di modelli positivi di identificazione
- il bisogno di sviluppare capacità di autogestione per condividere pienamente con i coetanei le opportunità di socializzazione fuori da casa
- la necessità di acquisire abitudini sane rispetto all'alimentazione ed all'attività fisica per crescere in maniera armoniosa e promuovere una buona qualità della propria vita e della propria salute

### **L'organizzazione**

L'organizzazione del Campo inizia alcuni mesi prima del suo avvio e prevede alcuni passi progressivi, così riassumibili:

- analisi dei bisogni, identificazione degli obiettivi, della metodologia e del programma da parte di un Project team identificato dal Servizio Regionale di Diabetologia Pediatrica in concerto con l'Associazione di riferimento
- definizione del target
- ricerca del contesto ospitante maggiormente rispondente agli obiettivi identificati
- pubblicizzazione e raccolta delle adesioni tra tutti i bambini afferenti al Servizio Regionale di Diabetologia Pediatrica e tra tutti gli associati dell'AGD Umbria
- definizione della composizione del gruppo e della disposizione nelle camere

- 
- incontro preliminare con i genitori dei bambini per raccogliere e condividere aspettative e necessità

## L'equipe

L'equipe multidisciplinare deve comporsi di tutte le figure coinvolte nell'assistenza al bambino, ovvero: si compone di un responsabile medico diabetologo del Servizio Regionale di Diabetologia Pediatrica, un responsabile dell'AGD Umbria, due medici residenziali, due psicologi, una dietista, una educatrice, due infermieri, due animatori professionali, due adolescenti tutor con diabete (un maschio ed una femmina).

La possibilità di avvalersi di un nucleo progettuale e di conduzione stabile è fortemente consigliata in quanto ha permesso negli anni di maturare una considerevole esperienza nell'organizzazione dei Campi Educativi, consentendo al contempo di integrare e formare facilmente i nuovi operatori ad una metodologia di lavoro chiaramente definibile ed assimilabile.

## Obiettivi

Come accennato nell'Introduzione, i Campi Educativi si pongono *molteplici obiettivi specifici* che, mirando ad agire su differenti livelli strutturali della complessa situazione di vita di chi ha il diabete, intendono perseguire l'**obiettivo generale** di migliorare la qualità della vita dei bambini con diabete e delle loro famiglie.

Gli **obiettivi specifici** possono essere così riassunti, seguendo una progressione che va da quelli maggiormente relativi ai bambini a quelli relativi ai sistemi in cui sono inseriti:

- Offrire una piacevole esperienza di condivisione del diabete
- Acquisire conoscenze e competenze nella gestione del diabete rispetto al rapporto tra attività fisica, equilibrata alimentazione ed una corretta terapia insulinica, attraverso il confronto con altri bambini e con un'ampia gamma di professionisti, nell'ambito di esperienze educative a carattere ludico appositamente predisposte
- Promuovere il piacere dell'attività fisica attraverso esperienze di movimento creativo, giochi di animazione ed attività sportiva
- Favorire l'acquisizione di corrette abitudini alimentari, attraverso la predisposizione da parte della dietista di menù equilibrati e vari, favorendo la conoscenza dei diversi nutrienti e l'esplorazione dei sapori
- Promuovere l'autonomia e l'iniziativa personale nei controlli glicemici e nella tecnica di iniezione, attraverso il confronto reciproco tra i bambini, nonché con i tutor e gli infermieri professionali
- Fornire spunti di reciproca conoscenza e confronto tra bambini che condividono la caratteristica del diabete in realtà familiari, scolastiche, sociali e culturali diverse
- Stimolare la reciproca conoscenza tra bambini e professionisti, facilitando l'instaurarsi di relazioni improntate alla fiducia ed alla collaborazione, utilizzabili anche nel corso dei controlli periodici in ospedale
- Promuovere e consolidare nei professionisti le numerose competenze operative e relazionali necessarie per un lavoro soddisfacente in un'equipe multidisciplinare integrata
- Contribuire alla formazione di giovani professionisti e specializzandi, mediante l'acquisizione di nozioni e competenze specifiche per la cura del diabete, attraverso il contatto diretto con i bambini in situazioni quotidiane di autogestione ed il confronto continuo con professionisti esperti
- Diffondere la conoscenza dell'opportunità educativa del Campo presso le famiglie dei bambini con diabete di tipo 1 residenti nella regione o nei territori limitrofi

- 
- Condividere con le famiglie dei bambini partecipanti un percorso di acquisizione di crescita e reciproca interdipendenza ed autonomia
  - Divulgare presso la comunità una corretta conoscenza della realtà dei bambini con diabete di tipo 1 e delle loro famiglie, attraverso gli organi televisivi e di stampa, nonché apposite giornate congressuali
  - Rinforzare il coinvolgimento delle istituzioni politiche e sociosanitarie regionali e nazionali nella promozione delle iniziative rivolte alla cura ed al benessere dei bambini con il diabete

## **La metodologia**

La metodologia adottata, consolidata nel corso degli anni, si caratterizza per alcuni fattori distintivi:

- lavoro di rete con le istituzioni per rinforzare la sensibilità sul problema del diabete e lo stanziamento di risorse economiche ed umane
- lavoro di rete con le famiglie dei bambini con il diabete, per stimolare la partecipazione al campo e sensibilizzare alla necessità ed all'utilità della vita associativa
- lavoro di rete con gli organi televisivi e di stampa per promuovere la conoscenza del diabete di tipo 1
- programmazione personalizzata degli obiettivi e dell'organizzazione del Campo sulla base della ricognizione dei bisogni
- effettuazione di Colloqui di Ingresso con i genitori per acquisire informazioni sui bambini e rilevare vissuti, bisogni, aspettative, obiettivi ed eventuali problematiche emergenti
- flessibilità operativa in relazione ai dati emergenti nelle verifiche in itinere dell'andamento del Campo
- riunioni d'equipe quotidiane per consolidare la prassi di lavoro interdisciplinare e verificare il conseguimento degli obiettivi specifici ed analizzare la qualità del percorso dei singoli sotto il profilo psicologico, relazionale, medico, nutrizionale, ludico
- definizione in equipe delle strategie da adottare per fronteggiare eventuali criticità, identificando gli attori più utili ai diversi scopi, prescindendo talvolta dalle singole qualifiche professionali, all'interno di una effettiva dimensione di supervisione reciproca interdisciplinare
- valorizzazione dell'esperienza individuale quale stimolo e base di partenza per un percorso creativo di acquisizione delle conoscenze oggetto dell'Educazione terapeutica
- impiego nell'Educazione terapeutica di tecniche di lavoro non verbali, mutuata dalle diverse discipline dell'arteterapia, al fine offrire stimoli multisensoriali, potenziando così le opportunità di ritenzione delle esperienze di apprendimento
- approfondimento e personalizzazione delle nozioni di educazione sanitaria al momento dei controlli glicemici, dei pasti e della terapia insulinica
- valorizzazione dei tutor, quali figure di mediazione tra bambini ed operatori e modelli di identificazione per i partecipanti
- valorizzazione delle attività ludiche con gli animatori professionali, quali momenti di fisica ed integrazione spontanea tra i bambini e dei bambini con gli operatori
- somministrazione in ingresso ed uscita di un medesimo questionario appositamente realizzato per indagare la conoscenza degli argomenti oggetto dell'Educazione sanitaria, al fine di verificare le acquisizioni dei bambini
- condivisione con i genitori dell'esperienza effettuata dai propri bambini, con particolare riferimento alle aspettative ed ai timori emersi al momento del colloquio di Ingresso al Campo
- verifica nei successivi controlli in Ospedale degli effetti e dell'andamento a distanza delle acquisizioni e delle esperienze vissute al Campo.

---

## SCUOLA

È necessario garantire al bambino e all'adolescente una vita scolastica, sportiva, relazionale e sociale identica ai propri coetanei senza diabete e per sostenere i familiari nella gestione del bambino e dell'adolescente con diabete nel percorso d'inserimento a scuola a seguito della diagnosi di diabete mellito.

Tutto questo sarà possibile se fra i vari interlocutori, che per diverso titolo sono nella problematica coinvolti, viene definito un piano condiviso di accoglienza per garantire le migliori condizioni il più vicino possibile alla "normalità" e una permanenza, in ambito scolastico, in condizione di sicurezza. Quello della scuola è spesso il primo ambito sociale diverso da quello familiare in cui il bambino è costretto a trovare inserimento; quando c'è il diabete il distacco è vissuto con ansia e stress non solo dai genitori ma dal bambino stesso, soprattutto quando non è stato raggiunto un adeguato livello di autonomia nella gestione terapeutica.

Troppo spesso si assiste a criticità che si presentano nella frequenza scolastica dei bambini con diabete, problematiche che non è giusto rimangano unicamente a carico della famiglia e che potrebbero essere risolte, anche facilmente, con disponibilità di attenzione e minime nozioni di conoscenza del diabete.

E' necessario tenere conto che differenti sono le problematiche che gli studenti con diabete pongono alla scuola e su cui è forte l'attenzione delle associazioni delle famiglie. Tali situazioni richiamano la centralità della persona e dei suoi bisogni e l'assoluta necessità di tutelare e promuovere la salute in accordo e collaborazione con le istituzioni.

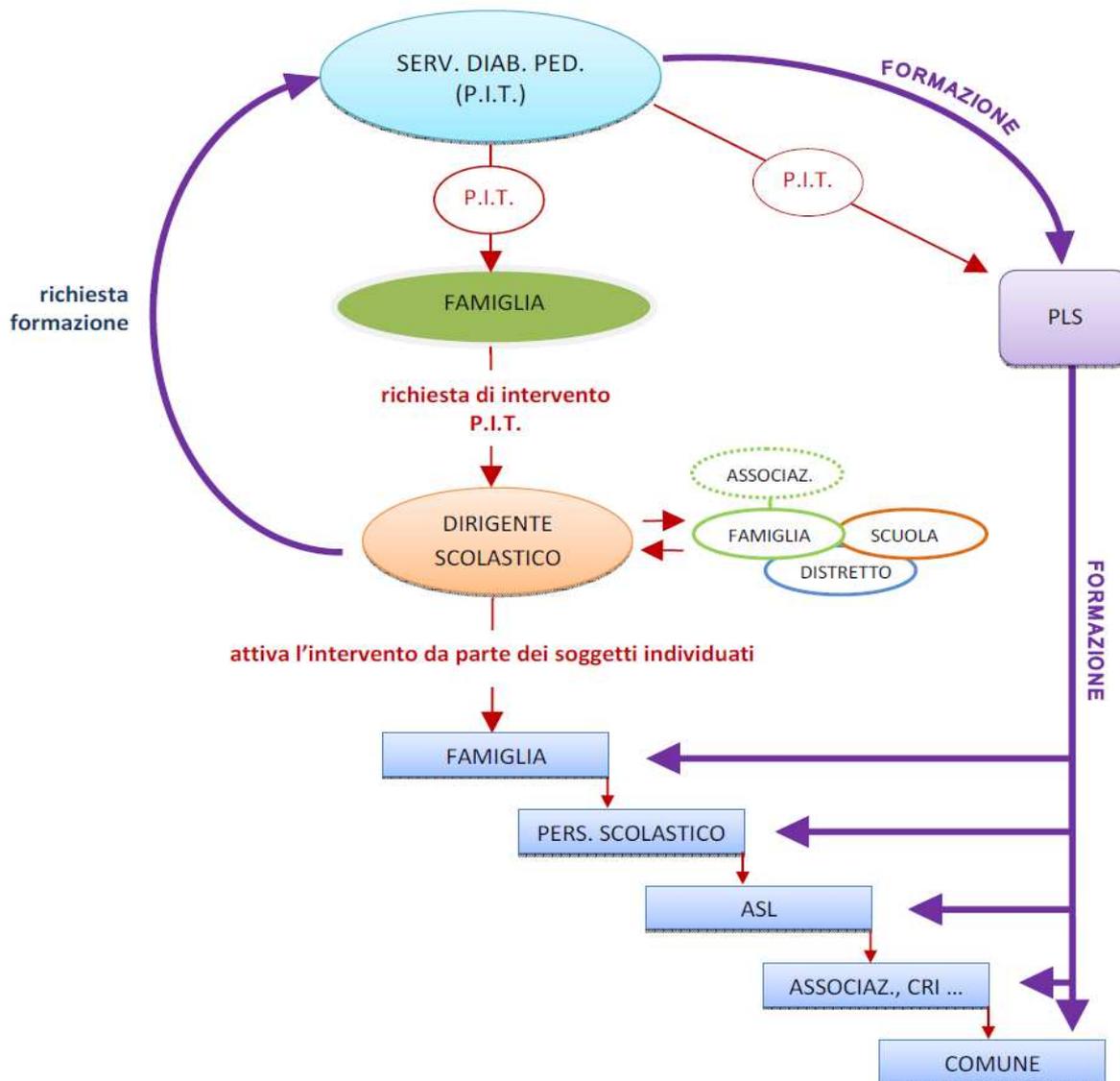
Obiettivi questi sopra, focalizzati e presentati con possibili soluzioni in un recente documento promosso proprio dai genitori dei bambini e giovani con diabete organizzati (associazioni AGD) e coordinati a livello nazionale in AGD Italia, costruito e condiviso con Ministero della Salute, Ministero dell'Istruzione, referenti regionali, referenti della scuola, diabetologia pediatrica, pediatria di libera scelta.

Il "**Documento strategico di intervento integrato per l'inserimento del bambino, adolescente e giovane con Diabete in contesti Scolastici, Educativi, Formativi**" vuole essere un aiuto perché la Scuola possa svolgere al meglio il suo ruolo, sia sotto il profilo della crescita psicologica sia sotto quello della assistenza e vigilanza, fornendogli quelle informazioni necessarie per diffondere una migliore e corretta cultura diabetologica pediatrica.

Pertanto esso si inserisce in un più ampio disegno non limitato alla sola somministrazione dei farmaci ma alla diffusione di una migliore cultura diabetologica pediatrica sia nella popolazione che nel personale scolastico, con l'obiettivo di semplificare il percorso del giovane, attraverso un intervento programmato e condiviso, dove anche le responsabilità delle scelte sono a carico del gruppo di lavoro in toto e quindi a carico di tutti i partecipanti dalla famiglia, al personale sanitario e scolastico, e all'associazione di pazienti, lì dove viene richiesta la presenza.

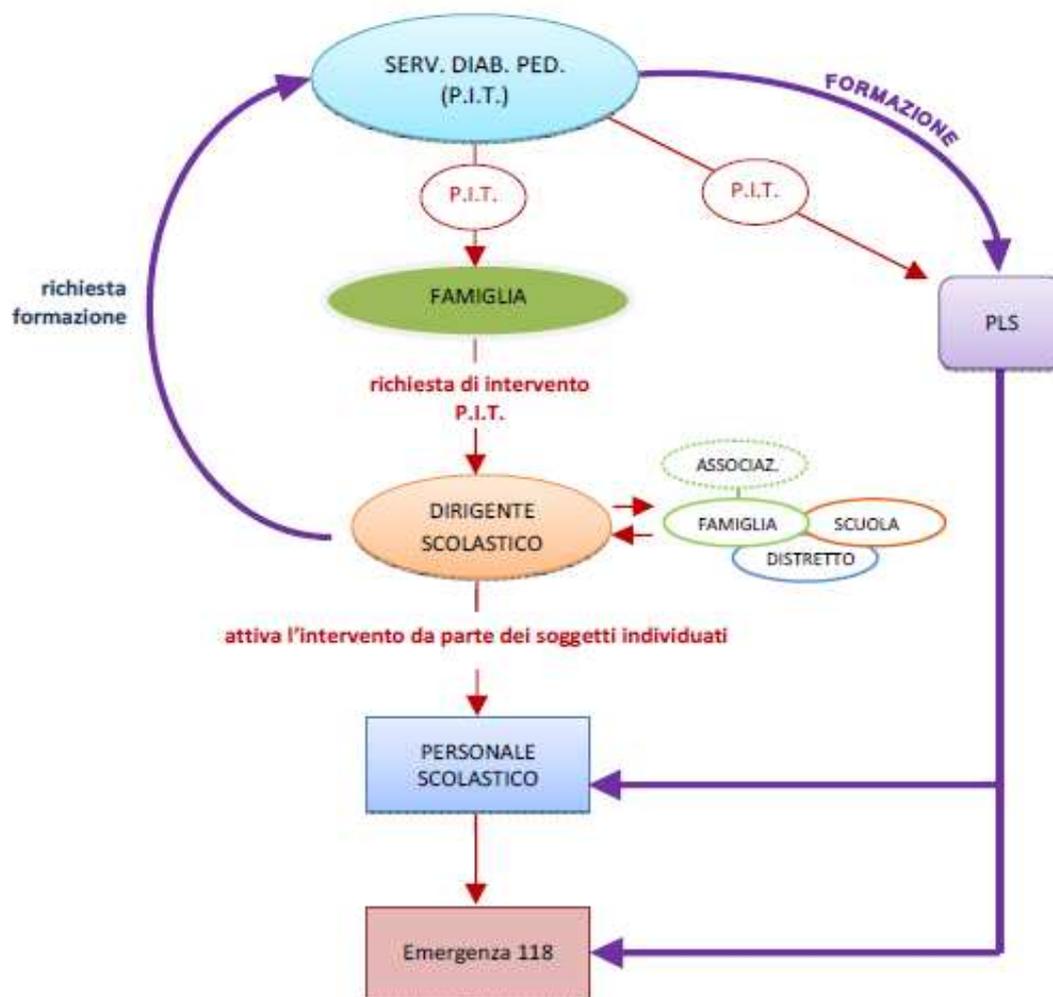
Il percorso si basa su un programma formativo che parte, come da flow chart sotto riportate integralmente tratte dal Documento, dal Centro di Riferimento Regionale dell'Umbria per il Diabete, che per questo impegno deve essere messo in condizioni di gestire e programmare adeguatamente.

## FLOW CHART PER SOMMINISTRAZIONE INSULINA



[

## FLOW CHART PER EMERGENZA (IPOGLICEMIA)



- 1) Il Servizio di Diabetologia Pediatrica consegna il P.I.T. (Piano Individuale di Trattamento) alla famiglia e al Pediatra di Libera Scelta;
- 2) La famiglia richiede l'intervento al Dirigente Scolastico;
- 3) Il Dirigente Scolastico, convocato un gruppo di coordinamento tra scuola, famiglia e distretto, individua all'interno dell'Istituto i soggetti abilitati;
- 4) Contestualmente richiede collaborazione e formazione al SDP;
- 5) Il SDP, in collaborazione con il PLS, si fa carico della formazione e della supervisione;
- 6) In caso di particolare gravità i soggetti del punto 3 richiedono l'intervento del 118, dopo avere somministrato il glucagone.

Documento strategico nazionale (ALLEGATO B)

---

## Associazionismo

Le associazioni sono formate da volontari che operano senza scopi di lucro coinvolti direttamente o indirettamente nella patologia. Per l'età evolutiva, è auspicabile che la prevalenza dei componenti siano genitori di figli con diabete.

E' fondamentale che le Associazioni di genitori e pazienti abbiano una preparazione adeguata sul percorso di cura. In Umbria operano assieme ai Centri di Diabetologia per sviluppare processi di formazione del paziente e della sua famiglia, come l'affiancamento all'organizzazione dei "campi scuola".

L'educazione del paziente con diabete e dei familiari rappresenta il punto cardine della corretta gestione del diabete. Per tale motivo l'Associazione deve contribuire, in collaborazione con il Centro di Riferimento Regionale, al miglioramento dell'educazione del paziente e della popolazione generale, allo scopo di raggiungere uno stato di convivenza più agevole con il diabete e tentare il più possibile di migliorare la qualità di vita.

Le Associazioni devono contribuire a migliorare l'aspetto collaborativo e comunicativo e portare il paziente alla consapevolezza di un'autogestione adeguata, nel rispetto di quanto definito dal proprio Centro e dal pediatra.

### **Possibili linee di intervento e collaborazione:**

1. Attività di **formazione e informazione** da parte di volontari creando attività di supporto per l'organizzazione di corsi di educazione sanitaria rivolti:
  - a tutte le persone che collaborano con i medici;
  - alle strutture ospedaliere;
  - alle persone con diabete e familiari (campi scuola)
  - interventi per l'inserimento scolastico
  - interventi sulla popolazione per informativa istituzionale sul corretto stile di vita.
2. valutazione dei sistemi di erogazione delle cure
3. Protocolli di ricerca, valutazione delle tecnologie e nuove terapia e cure

## **CERTIFICAZIONI E ACCESSO AL SERVIZIO DIABETOLOGICO**

L'accesso presso il Day-Service/Ambulatorio di Diabetologia Pediatrica è diretto senza prenotazione CUP tramite telefonata alla Caposala del Day Hospital Pediatria (075 5782418 ) o ai medici dedicati (075 5782228 -2284)

Anche i contatti con gli Ospedali periferici sono diretti tramite telefonata con disponibilità 24 ore su 24.

Day Service-ambulatorio-Lettere relazioni del Servizio Day Service-ambulatorio (Scannerizzare lettere day Service e Ambulatorio).

---

## PASSAGGIO

La transizione dei giovani con diabete di tipo 1 verso l'età adulta e in particolare le modalità del passaggio tra il centro diabetologico pediatrico e la diabetologia dell'adulto sono stati trattati con accuratezza nel documento di Consensus tra le 3 società scientifiche SIEDP, SID e AMD. Sia il documento che il PND, basandosi sulla letteratura scientifica nazionale ed internazionale, concordano sul fatto che il periodo di transizione rappresenti una fase critica del percorso assistenziale del ragazzo con diabete. Sono ben documentati i rischi di abbandono del sistema di cure ed il conseguente aumento del rischio di complicanze future, se il processo di transizione non viene effettuato in maniera adeguata. Il rischio di drop-out è più elevato se la diabetologia dell'adulto non è organizzata con ambulatori dedicati, senza i quali si potrebbe verificare la promiscuità con persone anziane affette prevalentemente da Diabete di Tipo 2, con complicanze più o meno evidenti sul piano clinico, il che potrebbe demotivare il ragazzo alla continuità delle cure. Anche se non vi sono dati ufficiali, indagini effettuate dalla SIEDP mostrano come in Italia la transizione non venga effettuata in maniera omogenea nei vari centri, con solo alcune aziende sanitarie dotate di percorsi ufficializzati.

Per quanto riguarda l'età si è stabilito che l'età pediatrica termina ai 18 anni, anche se il pediatra potrà modularne i tempi a seconda del livello di maturità ed autonomia del ragazzo e della situazione locale del centro diabetologico dell'adulto.

Vista la criticità del processo, le modalità previste per il percorso di transizione devono prevedere innanzitutto la gradualità delle sue fasi, la preparazione del paziente, la condivisione motivata e non imposta e l'accompagnamento lungo il percorso da parte delle due équipe diabetologiche. Lo schema tratto dalla Consensus prevede infatti una serie di visite in cui il pediatra diabetologo ed il diabetologo dell'adulto siano entrambi presenti nei primi 6 mesi della transizione, con successive verifiche dell'aderenza al follow-up. Con la presenza o meno dello Psicologo devono venire esplorate aree dell'anamnesi psicosociale con riferimenti al grado di autonomia del soggetto che passa al centro dell'adulto. È auspicabile che le strutture assistenziali coinvolte nella gestione della transizione riescano a creare un clima di collaborazione che si concretizzerà in incontri calendarizzati, necessari a discutere eventuali problematiche dei pazienti in transizione. Qualora per motivi di distanza non siano possibili ambulatori condivisi, dovranno essere utilizzati gli strumenti di telemedicina. Il Medico di Medicina Generale deve essere specificamente informato del processo di transizione e degli esiti del percorso diagnostico-terapeutico.

La transizione rientra tra le aree di miglioramento previste dal Piano Nazionale, che riconosce le sue criticità nel nostro paese e propone linee d'intervento.

Occorrerà monitorare capillarmente che la transizione venga effettuata secondo le Linee Guida e che le aziende locali si dotino di percorsi assistenziali condivisi tra pediatri e diabetologi. Sarà fondamentale il monitoraggio del livello di aderenza al follow-up e degli esiti a distanza della transizione, sia dal punto di vista metabolico che da quello psicosociale.

Riassumendo i compiti delle varie figure professionali coinvolte nella transizione:

Pediatra Diabetologo:

- Individua i giovani "maturi" per il passaggio assistenziale e spiega al giovane le ragioni del passaggio, adattando nel periodo che precede la transizione le modalità assistenziali alle caratteristiche dell'ambulatorio dell'adulto (cadenza delle visite, educazione sugli obiettivi di cura) così come previsto nelle Linee Guida.
- Individua insieme al giovane il centro di Diabetologia dell'Adulto al quale afferire.

Diabetologo dell'adulto:

- Istituisce l'ambulatorio della Transizione che dovrà avere spazi ed orari di visita dedicati.
- Individua le figure professionali del Team di Transizione: infermiere dedicato, dietista e psicologo (importante il Coordinamento con i Servizi Territoriali di intervento psicologico e sociale già previsti sul territorio).

La transizione dall'età evolutiva all'età adulta viene concordata tra il diabetologo del centro di riferimento pediatrico e dell'adulto.

---

Allegato 1  
CERTIFICAZIONI

**SERVIZIO REGIONALE DI DIABETOLOGIA PEDIATRICA**

Centro Regionale di Riferimento per la Diabetologia Pediatrica

Direttore: Prof. Alberto Verrotti di Pianella

Tel.: 075/5784417 alberto.verrottidipianella @unipg.it

**Segreteria Tel e Fax: 0755784415 – clinica.pediatrica@unipg.it**

Perugia,

**Prot. n.        /PS201        /DA**

Si certifica che il giovane ....., nato a .....(PG) il ....., residente a ....., è affetto da Diabete Mellito Insulino Dipendente, insorto a ....., attualmente in buona fase di compenso metabolico e non presenta complicanze micro e macro vascolari clinicamente evidenziabili, in particolare non è presente retinopatia proliferativa, nefropatia e neuropatia diabetica, né ipoglicemie sintomatiche e/o chetoacidosi.

Il Giovane è in grado di autogestirsi ed è istruito sui comportamenti da tenere in corso di attività sportiva.

Ultima Emoglobina glicosilata: .....mg%.

Si rilascia su richiesta del medico di medicina dello sport per gli usi consentiti dalla Legge.

In fede.

Medico

---

Alleato 2

**SERVIZIO REGIONALE DI DIABETOLOGIA PEDIATRICA**

Centro Regionale di Riferimento per la Diabetologia Pediatrica

Direttore: Prof. Alberto Verrotti di Pianella

Tel.: 075/5784417 alberto.verrottidiplanella @unipg.it

**Segreteria Tel e Fax: 0755784415 – clinica.pediatrica@unipg.it**

Perugia, .....

Prot. n. .... /PS201..... /DA

Si certifica che la giovane ....., nata a ..... il ..... è affetta da “Diabete Mellito Insulino Dipendente” in trattamento insulinico intensivo con tre diversi tipi di insulina, che prevede quattro/cinque determinazioni giornaliere di glicemia, ed altrettante somministrazioni di insulina e due determinazioni di glicosuria e chetonuria.

In casi eccezionali si possono verificare però, crisi ipoglicemiche che si manifestano con pallore, tremore, sudorazione fredda, dolori addominali, astenia, irritabilità, nausea, vomito. In presenza dei sintomi sopra citati è il caso di intervenire, una volta confermata la ipoglicemia, somministrando zuccheri a rapido assorbimento ad esempio zollette di zucchero, bevande zuccherate fredde, cola, succo di frutta.

In casi di estrema rarità l'ipoglicemia può manifestarsi con crisi convulsiva e/o perdita di coscienza: in questo caso è necessaria la somministrazione intramuscolare di 1 fiala di glucagone (Glucagen Hypokit), che deve essere conservato in frigo a +4°.

In fede.

**Il presente certificato ha validità annuale**

Medico

---

Allegato 3

**SERVIZIO REGIONALE DI DIABETOLOGIA PEDIATRICA**

Centro Regionale di Riferimento per la Diabetologia Pediatrica

Direttore: Prof. Alberto Verrotti di Pianella

Tel.: 075/5784417 alberto.verrottidiplanella @unipg.it

**Segreteria Tel e Fax: 0755784415 – clinica.pediatria@unipg.it**

Prot. n. ....

We certify our patient ....., born in .....on ....., is affected by insulin-dependent diabetes mellitus (IDDM) and needs for personal use during the fly:

- Insulin Novorapid 100 UI/ml (Flexpen)
- Insulin Lantus SoloStar 100UI/ml
- Insulin pump
- Devices for insulin pump
- Reactive strips for glycemic blood control
- Steril lancets for glycemic control
- Steril needles for insulin pen
- n. 1 fl. di Glucagen Hypokit

Medico

---

Allegato 4

Si attesta che la giovane ....., nata a ..... (PG) il ....., affetta da Diabete Mellito Tipo 1, è in terapia insulinica

↑ non presenta complicanze

↑ presenta le seguenti complicanze

↑ Retinopatia    ↑ background    ↑ proliferante

↑ Neuropatia    ↑ autonoma    ↑ sensitivo-motoria

↑ Nefropatia    ↑ microalbuminuria ↑ macroalbuminuria ↑ I.R.C.

↑ Complicanze cardiovascolari ↑ .....

Giudizio sulla qualità del controllo glicemico, che influenza direttamente la velocità di progressione delle complicanze croniche:

↑ ADEGUATO

↑ NON ADEGUATO

Giudizio complessivo circa la frequenza e la capacità di gestione delle ipoglicemie:

↑ BUONO

↑ ACCETTABILE

↑ SCADENTE

Ultima Emoglobina glicosilata: .....

Giudizio sul profilo attribuibile in relazione al RISCHIO PER LA SICUREZZA ALLA GUIDA

↑ Basso, si propone la validità per anni .....

↑ Medio, limitatamente a quanto concerne la patologia diabetica e delle complicanze riscontrate, si ravvisa l'opportunità di limitare il rinnovo a .....

↑ Elevato, il tipo e l'entità di complicanze risultano tali da comportare un elevato rischio alla guida

data, .....

Firma medico leggibile

---

Allegato 5

Prot. n. ....../PS2014/DA

Si certifica che la giovane ....., nata a Foligno (PG) il ....., è affetta da “Diabete Mellito Insulino Dipendente” in trattamento insulinico intensivo con tre diversi tipi di insulina, che prevede quattro/cinque determinazioni giornaliere di glicemia ed altrettante somministrazioni di insulina per cui, in base alla determinazione dirigenziale della Giunta Regionale dell’Umbria n°1093 del 26/07/2010 necessita:

**Mensilmente di:**

- strisce reattive per la determinazione della glicemia n° 125
- strisce reattive per la determinazione della glicosuria n°25
- strisce reattive per la determinazione e chetonuria n°25
- lancette pungidito n°125

**Ogni 4 mesi di:**

- aghi per penna fino ad un massimo di n°500

**Il presente certificato ha validità annuale**

Medico

Allegato A

## PROTOCOLLO PER IL TRATTAMENTO DEL DIABETE MELLITO ALL' ESORDIO

### A. CHETOACIDOSI (DKA) ASSENTE

#### DKA ASSENTE

- 1) Prelevare esami urgenti: EAB, emocromo, azotemia, creatininemia, glicemia, elettroliti, ECG  
Prendere peso del paziente e valutazione delle condizioni cliniche
- 2) Prime 1-2 ore (in attesa delle risposte) infondere SF 0.9% 5-8 ml/Kg/ora a seconda dell'entità della disidratazione
- 3) DKA assente (PH >7.3 e bicarbonati >15) non sintomi che controindichino l'alimentazione orale:

#### INSULINA S.C.

(0.8-1 U/Kg/die suddivisa in 3 boli preprandiali di regolare/analogo rapido + 1 bolo di analogo lento o insulina protaminata prima di coricarsi).

Se l'entità della disidratazione lo richiedesse, mantenere comunque una fleboclisi reidratante (Soluzione Fisiologica), con velocità regolata secondo il peso.

I carboidrati assunti ai pasti saranno quelli raccomandati per l'età e concordati con la dietista.

### B. CHEDOACIDOSI (DKA) PRESENTE

#### Definizione di chetoacidosi

*Glicemia superiore a 200 mg/dl; pH venoso o capillare inferiore a 7.30 o bicarbonati inferiori a 15 mEq/l; glicosuria; chetonuria.*

#### All'ingresso:

Peso corporeo, altezza in cm, calcolo della superficie corporea, perdita di peso recente.

PA, SaO<sub>2</sub>, FC, FR, Stato di coscienza (Glasgow coma scale pediatrico- vedi allegato 2) ed esame neurologico (vedi allegato 1)

Profilo ematologico e biochimico urgenti, Stick glicemia, EGA per pH (laboratorio analisi), Stick urine, ECG.

Calcolare sui valori iniziali: Anion Gap, Osmolarità effettiva, Sodio corretto per la glicemia

#### FORMULA PER IL CALCOLO DELLA CONCENTRAZIONE "VERA" DI Na

$$\text{Na "vero"} = \text{Na "apparente"} + 2 \times \left[ \frac{\text{Glicemia (mg/dl)} - 100}{100} \right]$$

#### FORMULA PER IL CALCOLO DELLA OSMOLARITA' EFFETTIVA

$$2 \times (\text{Na "vero"} + \text{K}) + \left[ \frac{\text{Glicemia (mg/dl)}}{18} \right] \quad \text{V.N. 300-350 mosm/l}$$

#### FORMULA PER IL CALCOLO DELL'ANION GAP

$$\text{Na "vero"} - (\text{Cl} + \text{HCO}_3) \quad \text{V.N. 10-14 mEq/l}$$

Applicare due accessi venosi : uno per la reidratazione ed uno per l' insulina

Applicare Cardiomonitor per le prime 24 ore (valutare singola situazione)

Bilancio idrico: valutare entrate ed uscite, ad ogni minzione valutare stick urine per glicosuria e chetonuria.

Stick glicemico ad ogni ora fino al passaggio della terapia insulinica da e.v. a s.c.

Elettroliti e glicemia da sangue venoso ogni 2 ore per le prime 12 ore, poi in base alla clinica.

Emogasanalisi ogni 4 ore e fino alla normalizzazione.

---

## Programma terapeutico

### 1° ora

Solo reidratazione: infondere 10 ml/Kg di SF 0.9% in 1 ora; non superare i 250 ml/h, se il peso del paziente è > a 20 Kg infondere max 6ml /kg/ora.

(se esiste uno stato di shock infondere sangue o plasma 20 ml/Kg).

Continuare con l'infusione fino ad avere un valore di glicemia quantificabile.

Lo schema della reidratazione della prima ora è dunque elastico e può essere protratto in caso di necessità.

Il calo della glicemia non deve mai essere superiore a **90-100 mg/dl/ora**

### 2° ora

#### Soluzione A-Reidratazione

Continua la reidratazione con soluzione fisiologica allo 0.9% .

Calcolare la quantità totale nelle 24 ore:

- Correzione del deficit: 50 ml/kg (considerando una disidratazione pari al 5%)
- Mantenimento: 100 ml/Kg/die per i primi 10 Kg
  - 50 ml/Kg/die da 10 a 20 Kg
  - 20 ml/Kg/die oltre 20 Kg

La severità della disidratazione può essere difficile da determinare e può essere sovrastimata o sottostimata, **importante non superare di 1.5-2 volte la dose giornaliera abituale di mantenimento.**

Considerare una disidratazione max del 7%. Aggiungere i 2/3 del deficit al mantenimento nelle 24-36 ore.

#### Soluzione B-Insulina

Inizia in una seconda via di infusione la terapia insulinica:

infusione continua di Insulina Regolare (ovvero analogo rapido ma piu' costoso) al ritmo costante di 0.05 UI/Kg/ora (12.5 ml/ora= 4 gtt/min) di soluzione così preparata: SF 0.9% 250 ml + insulina regolare o analogo rapido 1 UI/Kg (non c'è un max di Peso/kg); capovolgere ripetutamente il flacone e far defluire 30-50 ml.

### Dalla 3° ora

**Soluzione A-** continua reidratazione con Sol.fisiologica 0.9% (**quando la glicemia scende sotto i 250 mg/dl** utilizzare 250 ml SF 0.9% + 250 ml SG 5% alla stessa velocità precedentemente stabilita); se presente diuresi aggiungere K fosfato ovvero aspartato (40 mEq/L pari a circa 0.1-0.2 mEq/Kg/ora) vigilando attentamente sulla K-emia (eventuale ripetizione ECG: con la risoluzione della chetoacidosi e con l' inizio della terapia insulinica aumenta il rischio di ipopotassiemia.

Quando si infonde potassio essere sicuri che la diuresi sia buona.

**Soluzione B-** Insulinoterapia: modulare il ritmo di 0.05 UI/Kg/ora in base ai valori glicemici ed al calo o aumento orario della glicemia (mai superiore a 90-100 mg/dl/ora). Non sospendere mai l' infusione di insulina, qualora la glicemia scenda troppo (> a 90-100 mg/dl/ora) o abbiamo una ipoglicemia (glicemia <65 mg/dl) con la minima infusione di insulina (ad es 0.0125 UI/kg/ora = 1gtt/min) aumentare la concentrazione di glucosio della soluzione A (utilizzare SG 10% 250 ml +250 ml SF 0.9% alla stessa velocità precedentemente stabilita).

Durante l'infusione, con il migliorare delle condizioni cliniche, è possibile somministrare alimenti poco "impegnativi" preceduti da microboli aggiuntivi di insulina analogo rapido sottocute (0.1 UI/Kg)

Dopo le prime 24 ore e reintegrate le perdite, ridurre la velocità di infusione della soluzione A.

Quando la glicemia si è stabilizzata e si è confermata la definitiva scomparsa della chetonuria, si può passare ad una terapia insulinica di mantenimento per via sottocutanea.

## TERAPIA INSULINICA SOTTOCUTANEA

Dopo 6-12 ore dalla scomparsa della chetonuria si passa alla terapia insulinica sottocutanea ed ad una alimentazione corretta per l'età.

---

La terapia insulinica sottocutanea si imposta utilizzando un dosaggio orientativo di 0.8-1 U/Kg/Die da suddividere in 4 o più somministrazioni al giorno.

Lo schema della terapia insulinica all' esordio prevede la somministrazione di insuline a rapida azione prima dei pasti, in genere analoghi dell' insulina (aspart -lispro - apidra), ma anche insulina regolare (Insuman rapid - Humulim R - Actrapid) ed insuline a lunga durata di azione al bed time, analoghi lenti delle insuline (glargine - detemir - lispro protaminata).

La terapia sottocutanea va sempre comunque individualizzata fin dall' esordio.

Quando si passa alla terapia insulinica sottocutanea si può mantenere la reidratazione come da soluzione A riducendo la velocità di infusione fino a 10-12 ore dopo.

### **EDEMA CEREBRALE**

L'Edema cerebrale e' la complicanza neurologica più frequente.

Potenzialmente tutti i pazienti con chetoacidosi possono sviluppare un edema cerebrale clinicamente evidente; fattori maggiori di rischio.

- Età < 5 anni
- Nuovo esordio di diabete
- Maggiore durata dei sintomi
- Altro: acidosi di maggiore gravità, scarso aumento del Na vero al diminuire della glicemia, azotemia aumentata all' ingresso, utilizzo di bicarbonati per la correzione dell' acidosi, somministrazione di eccessiva quantità di liquidi (non superare i 4 l/mq); discesa troppo rapida della glicemia (non superare i 70 mg/dl/ora)

E' necessario riconoscerne più precocemente i segni clinici di allarme:

- Cefalea e/o vomito
- Rallentamento significativo della frequenza cardiaca (non giustificato dal miglioramento della idratazione e dal sonno)
- Variazioni nello stato neurologico di base (stato di coscienza, modifiche del pattern respiratorio, segni neurologici specifici come ad esempio paralisi dei nervi cranici)
- Aumento della P.A.
- Desaturazione

In caso di sospetto clinico contattare la terapia intensiva e somministrare prima possibile:

- Mannitolo 18% alla dose di 0.5-1 g/Kg in infusione in 20 min; rivalutare il paziente a 30 minuti dal termine, in caso di mancato miglioramento e' possibile ripetere il mannitolo
- Ridurre l' idratazione in atto di 1/3 o della metà
- Sollevare la testa del letto a 45°C
- Effettuare esami TC o RM encefalo dopo somministrazione del mannitolo e stabilizzazione del paziente (per escludere altre complicanze neurologiche)

### **Terapia Alcalinizzante**

L'acidosi si risolve spontaneamente. L' impiego di alcali non fa parte della routine e deve essere limitata ad acidosi severe ( PH <6.9 o bicarbonati <5 mEq).

La quantità di bicarbonati va somministrata con cautela, diluendola in soluzione salina 0.45% e infondendola in 2 ore o più. Prima di ripeterne una seconda dose occorre controllare l' emogasanalisi; quando il PH raggiunge il valore di 7.1 l' alcalino terapia può essere sospesa.

### **COMPLICANZE NEUROLOGICHE IN CORSO DI CHETOACIDOSI DIABETICA**

La complicanza più frequente è l'EDEMA CEREBRALE.

Potenzialmente tutti i pazienti con chetoacidosi possono sviluppare un edema cerebrale clinicamente evidente; fattori di maggior rischio:

- Età < 5 aa

- Nuovo esordio di diabete
- Maggiore durata dei sintomi
- Altro: acidosi di maggiore gravità, scarso aumento del Na vero al diminuire della glicemia, azotemia aumentata all'ingresso, trattamento con bicarbonati per la correzione dell'acidosi.

**E' necessario riconoscerne il più precocemente possibile i segni clinici di allarme:**

- Cefalea e/o vomito;
- Rallentamento significativo della frequenza cardiaca (non giustificato dal miglioramento della idratazione e dal sonno);
- Variazioni nello stato neurologico di base (stato di coscienza, modifiche del pattern respiratorio, segni neurologici specifici come ad es. paralisi dei n. cranici);
- Aumento della PA ;
- Desaturazione;

In caso di **sospetto clinico** contattare la terapia intensiva e somministrare prima possibile:

- Mannitolo 18% alla dose di 0.5-1 g/Kg in infusione di 20 min; rivalutare il paziente a 30 min dal termine, in caso di mancato miglioramento è possibile ripetere il mannitolo.
- Ridurre l'idratazione in atto di 1/3.
- Sollevare la testata del letto.
- Effettuare esami TC o RM encefalo dopo somministrazione del mannitolo e stabilizzazione del paziente (esclusione altre complicanze neurologiche).

<b>Scala del coma di Glasgow</b>	
<b>Segno</b>	<b>Grado</b>
<b>Apertura degli occhi</b>	
spontanea	4
a comando verbale	3
allo stimolo doloroso	2
senza apertura	1
<b>Miglior risposta motoria</b>	
ubbidisce al comando verbale	6
risponde al dolore localizzato	5
risponde al dolore	4
risposta flessoria al dolore	3
risposta estensoria al dolore	2
nessuna risposta	1
<b>Miglior risposta verbale</b>	
orientata	5
confusa	4
parole inappropriate	3
suoni inarticolati	2
nessuna risposta	1

Punteggio da 3 (peggiore) a 15 (migliore) (da B Goldstein et al - *Pediatr Rev* 15, 213-9, 1994)

---

## BIBLIOGRAFIA

American Diabetes Association. Standards of medical care in diabetes Diabetes Care 2013; 36 (suppl 1): S22-23.

American Diabetes Association: Diabetes care in the school and day care setting. Diabetes Care 2010 Jan;33 Suppl 1:S70–4.

Adhikari S, Adams-Huet B, Wang Y-CA, Marks JF, White PC: Sustained effect of intensive treatment of type 1 diabetes mellitus on development and progression of diabetic nephropathy: the Epidemiology of Diabetes Interventions and Complications (EDIC) study. JAMA 2003 Oct 22;290:2159–67.

American Diabetes Association. Standards of Medical Care in Diabetes 2009. Diabetes Care 2009; 32 (Suppl 1): S13 S61.

Astrup , Ryan L, Grunwald GK, et al. The role of dietary fat in body fatness: evidence from a preliminary metaanalysis of ad libitum low-fat dietary intervention studies. BrJ Nutr 2000; 83 (Suppl. 1): S25-S32 66.

Assistenza Diabetologica in età evolutiva della SIEDP 2013

APEG - ADS: National Evidence-Based Clinical Care Guidelines for Type 1 Diabetes in Children, Adolescents and Adults. 2011

AMD-SID-Diabete Italia. Standard italiani per la cura del Diabete Mellito 2009-10. Edizioni Infomedica, 2010.

American Diabetes Association, “*Standards of Medical Care in Diabetes*”, Diabetes Care Volume 37, Supplement 1, January 2014

Anderson RJ, Grigsby AB, Freedland KE, et al., “*Anxiety and poor glycemic control: a meta-analytic review of the literature*”, Int J Psychiatry Med 2002;32:235–247

Amin R, Ross K, Acerini CL, Edge JA, Warner J, Dunger DB: Hypoglycemia prevalence in prepubertal children with type 1 diabetes on standard insulin regimen: use of continuous glucose monitoring system. Diabetes Care 2003 Mar;26:662–667.

Bot M, Pouwer F, Zuidersma M, van Melle JP, de Jonge P. “*Association of coexisting diabetes and depression with mortality after myocardial infarction*”, Diabetes Care 2012;35:503–509

Bonfanti R, Buono P, Cardella F, D’Annunzio G, Frezza E, Frongia AP, et al.: Consensus Guidelines: raccomandazioni per l’automonitoraggio e l’autocontrollo in bambini ed adolescenti con diabete tipo 1. SIEDP News 2011;

Bruno G, Maule M, Merletti F, Novelli G, Falorni A, Iannilli A, et al.: Age-period-cohort analysis of 1990-2003 incidence time trends of childhood diabetes in Italy: the RIDI study. Diabetes 2010 Sep;59:2281–7.

Bruttomesso D, Costa S, Baritussio A: Continuous subcutaneous insulin infusion (CSII) 30 years later: still the best option for insulin therapy. Diabetes Metab Res Rev 2009 Feb;25:99–111.

Bergenstal RM, Tamborlane W V, Ahmann A, Buse JB, Dailey G, Davis SN, et al.: Effectiveness of sensor-augmented insulin-pump therapy in type 1 diabetes. N Engl J Med 2010 Jul;363:311–20.

---

Carle F, Gesuita R, Bruno G, Coppa G V, Falorni A, Lorini R, et al.: Diabetes incidence in 0- to 14-year age-group in Italy: a 10-year prospective study. *Diabetes Care* 2004 Dec;27:2790–6.

Cadario F, Cerutti F, Savastio S, Rabbone I, Tumini S, Bruno G: Increasing burden, younger age at onset and worst metabolic control in migrant than in Italian children with type 1 diabetes: an emerging problem in pediatric clinics. *Acta Diabetol* 2013 Sep 25; The effect of intensive treatment of diabetes on the development and progression of long-term complications in insulin-dependent diabetes mellitus. The Diabetes Control and Complications Trial Research Group. *N Engl J Med* 1993 Sep 30;329:977–86.

Cacciari E, Milani S, Balsamo A, Spada E, Bona G, Cavallo L, et al.: Italian cross-sectional growth charts for height, weight and BMI (2 to 20 yr). *J Endocrinol Invest*29:581–93.

Cadario F, Vercellotti A, Trada M, Zaffaroni M, Rapa A, Iafusco D, et al.: Younger age at diagnosis of type 1 diabetes mellitus in children of immigrated families born in Italy. *J Endocrinol Invest* 2004 Nov;27:913–8.

Cerutti F, Bruno G, Chiarelli F, Lorini R, Meschi F, Sacchetti C: Younger age at onset and sex predict celiac disease in children and adolescents with type 1 diabetes: an Italian multicenter study. *Diabetes Care* 2004 Jun;27:1294–8.

Cherubini V: RIDI: the registry of type 1 diabetes in Italy. *Diabetes Nutr Metab* 2003 Jun;16:203–5.

Cherubini V, Chiarelli F, Altobelli E, Verrotti A, Carle F: Regional variability in the epidemiology of childhood diabetes in Italy. *J Pediatr Endocrinol Metab*10:471–8.

Ciambra R, Locatelli C, Suprani T, Pocecco M: Management of diabetes at summer camps. *Acta Biomed* 2005 Jan;76 Suppl 3:81–4.

Chase HP, Kim LM, Owen SL, MacKenzie TA, Klingensmith GJ, Murtfeldt R, et al.: Continuous subcutaneous glucose monitoring in children with type 1 diabetes. *Pediatrics* 2001 Feb;107:222–6.

Dislipidemia e suo trattamento .Standard italiani per la cura del Diabete Mellito (2009- 2010) ed. infomedica: 74-76.

De Beaufort C, Vazeou A, Sumnik Z, Cinek O, Hanas R, Danne T, et al.: Harmonize care to optimize outcome in children and adolescents with diabetes mellitus: treatment recommendations in Europe. *Pediatr Diabetes* 2012 Sep;13 Suppl 1:15–9.

Diabetic ketoacidosis in infants, children and adolescents. A consensus statement from the American Diabetes Association (*Diabetes Care* 2006; 29: 1150-1159)

Donaghue KC, Chiarelli F, Trotta D, Allgrove J, Dahl-Jorgensen K: Microvascular and macrovascular complications associated with diabetes in children and adolescents. *Pediatr Diabetes* 2009 Sep;10 Suppl 1:195–203.

Daniels SR, Greer FR: Lipid screening and cardiovascular health in childhood. *Pediatrics* 2008 Jul;122:198–208.

Donabedian A: The Definition of Quality and Approaches to Its Assessment. Ann Arbor Heal Adm Press 1980.

Edge J a, Swift PGF, Anderson W, Turner B: Diabetes services in the UK: fourth national survey; are we meeting NSF standards and NICE guidelines? *Arch Dis Child* 2005 Oct;90:1005–9.

---

Elding Larsson H, Vehik K, Bell R, Dabelea D, Dolan L, Pihoker C, et al.: Reduced prevalence of diabetic ketoacidosis at diagnosis of type 1 diabetes in young children participating in longitudinal follow-up. *Diabetes Care* 2011 Nov;34:2347–52.

ESPE/LWPES consensus statement on diabetic ketoacidosis in children and adolescents (Arch Dis Child 2004; 89: 188-194)

Fleming B, Silver A, Ocepek-Welikson K, Keller D: The relationship between organizational systems and clinical quality in diabetes care. *Am J Manag Care* 2004 Dec;10:934–44.  
Guidelines for the Administration of Medication in School. *Pediatrics* 2003 Aug 29;112:697–699.

Fisher L, Glasgow RE, Mullan JT, Skaff MM, Polonsky WH. “*Development of a brief diabetes distress screening instrument*”, *Ann Fam Med* 2008;6:246–252

Fisher L, Hessler DM, Polonsky WH, Mullan J., “*When is diabetes distress clinically meaningful? Establishing cut points for the Diabetes Distress Scale*”, *Diabetes Care* 2012;35:259–264

Fisher L, Hessler D, Glasgow RE, et al. “*REDEEM: a pragmatic trial to reduce diabetes distress*”, *Diabetes Care* 2013;36: 2551–2558

Gary TL, Safford MM, Gerzoff RB, et al. “*Perception of neighborhood problems, health behaviors, and diabetes outcomes among adults with diabetes in managed care: the Translating Research Into Action for Diabetes (TRIAD) study*”, *Diabetes Care* 2008;31:273–278

Gruppo di Studio SIEDP - AMD - SID: Transizione dei giovani con diabete mellito verso l'età adulta. Passaggio dal pediatra al medico dell'adulto. *G di AMD* 2010;13:59–168.

Gerasimidis K, Macleod I, McGrogan P, Maclean A, Buchanan E, McAuley M, Stewart G, Wright C and Flynn D (2009) Development and Performance of a New Paediatric Nutritional Screening Tool in a Tertiary and District General Hospital. The PYMS Project. British Society of Paediatric Gastroenterology, Hepatology and Nutrition (BSPGHAN) winter meeting (Sheffield), oral presentation.

Guilhem I, Leguerrier A, Lecordier F, Poirier J, Maugendre D: Technical risks with subcutaneous insulin infusion. *Diabetes Metab* 2006 Jun;32:279–284.

Hanas R, Donaghue K, Klingensmith G, Swift P, Colagiuri S: GLOBAL IDF/ISPAD GUIDELINE FOR DIABETES IN CHILDHOOD AND ADOLESCENCE. 2011.

Harris SB, Ekoé J-M, Zdanowicz Y, Webster-Bogaert S: Glycemic control and morbidity in the Canadian primary care setting (results of the diabetes in Canada evaluation study). *Diabetes Res Clin Pract* 2005 Oct;70:90–7.

Iafusco D, Galderisi A, Lombardo F, Scaramuzza A, Tartaglia E, Cocca A, et al.: All classifications not built on pathogenesis become inadequate sooner or later. *Diabetologia* 2011 Jun;54:1583–4.

Iafusco D, Scaramuzza AE, Galderisi A, Cocca A, Giugliano R, Zuccotti GV, et al.: Not every child with diabetes needs insulin. *BMJ* 2010 Jan;341:c6512.

ISPAD Clinical Practice consensus guidelines 2011

IDF/ISPAD: Global IDF/ISPAD Guideline for Diabetes in Childhood and Adolescence. 2011

La TMN nel diabete mellito (Raccomandaz. 2013-14).

---

Lebovitz HE: Autoimmune polyglandular syndromes: interplay between the immune and the endocrine systems leading to a diverse set of clinical diseases and new insights into immune regulation. *Diabetes Technol Ther* 2013 Jun;15 Suppl 2:S2–21–S2–28.

Lorini R, Klersy C, D'Annunzio G, Massa O, Minuto N, Iafusco D, et al.: Maturity-onset diabetes of the young in children with incidental hyperglycemia: a multicenter Italian study of 172 families. *Diabetes Care* 2009 Oct;32:1864–6.

Maffeis C, Morandi A, Ventura E, Sabbion A, Contreas G, Tomasselli F, et al.: Diet, physical, and biochemical characteristics of children and adolescents with type 1 diabetes: relationship between dietary fat and glucose control. *Pediatr Diabetes* 2012 Mar;13:137–46.

Massa O, Alessio M, Russo L, Nardo G, Bonetto V, Bertuzzi F, et al.: Serological Proteome Analysis (SERPA) as a tool for the identification of new candidate autoantigens in type 1 diabetes. *J Proteomics* 2013 Apr 26;82:263–73.

Massa O, Meschi F, Cuesta-Munoz A, Caumo A, Cerutti F, Toni S, et al.: High prevalence of glucokinase mutations in Italian children with MODY. Influence on glucose tolerance, first-phase insulin response, insulin sensitivity and BMI. Diabetes Study Group of the Italian Society of Paediatric Endocrinology and Diabetes (SIEDP). *Diabetologia* 2001 Jul;44:898–905.

Mazzaccara C, Iafusco D, Liguori R, Ferrigno M, Galderisi A, Vitale D, et al.: Mitochondrial diabetes in children: seek and you will find it. *PLoS One* 2012 Jan;7:e34956.

McGuire BE, Morrison TG, ermanns N, et al. “*Short-form measures of diabetes-related emotional distress: the Problem Areas in Diabetes Scale (PAID)-5 and PAID-1*”, *Diabetologia* 2010;53:66–69

McKnight J, International quality of care for type 1 diabetes group: An international collaboration to compare glycemic control among people with type 1 diabetes; in : 49 EASD. 2013, p Abstract 38.

Misso ML, Egberts KJ, Page M, O'Connor D, Shaw J: Continuous subcutaneous insulin infusion (CSII) versus multiple insulin injections for type 1 diabetes mellitus. *Cochrane Database Syst Rev* 2010 Jan;:CD005103.

Ministero della Salute, DG Programmazione Sanitaria, Commissione Nazionale Diabete “*Piano sulla malattia diabetica*”, 2013

Miculis CP, Mascarenhas LP, Boguszewski MCS, Campos W de: Physical activity in children with type 1 diabetes. *J Pediatr (Rio J)*86:271–8.

Nicolucci A, Kovacs Burns K, Holt RI, et al.; DAWN2 Study Group, “*Diabetes Attitudes, Wishes and Needs second study DAWN2: cross-national benchmarking of diabetes-related psychosocial outcomes for people with diabetes*”, *Diabet Med* 2013;30:767–777 274

Nordly S, Jørgensen T, Andreasen AHH, Hermann N, Mortensen HBB, Jørgensen T: Quality of diabetes management in children and adolescents in Denmark. *Diabet Med* 2003 Jul;20:568–574.

O'Connor PJ, Bodkin NL, Fradkin J, Glasgow RE, Greenfield S, Gregg E, et al.: Diabetes performance measures: current status and future directions. *Diabetes Care* 2011 Jul;34:1651–9.

Okada H, Kuhn C, Feillet H, Bach J-F: The “hygiene hypothesis” for autoimmune and allergic diseases: an update. *Clin Exp Immunol* 2010 Apr;160:1–9.

---

Petruzelkova L, Ananieva-Jordanova R, Vcelakova J, Vesely Z, Stechova K, Lebl J, et al.: The dynamic changes of zinc transporter 8 autoantibodies in Czech children from the onset of Type 1 diabetes mellitus. *Diabet Med* 2013 Aug 19;

Pimouguet C, Le Goff M, Thiébaud R, Dartigues JF, Helmer C: Effectiveness of disease-management programs for improving diabetes care: a meta-analysis. *CMAJ* 2011 Feb 8;183:E115–27.

Pihoker C, Forsander G, Wolfsdorf J, Klingensmith GJ: The delivery of ambulatory diabetes care to children and adolescents with diabetes. *Pediatr Diabetes* 2009 Sep;10 Suppl 1:58–70.

Richardson CC, Dromey JA, McLaughlin KA, Morgan D, Bodansky HJ, Feltbower RG, et al.: High frequency of autoantibodies in patients with long duration type 1 diabetes. *Diabetologia* 2013 Aug 20; DOI: 10.1007/s00125-013-3017-7

Kibirige M, Metcalf B, Renuka R, Wilkin TJ: Testing the accelerator hypothesis: the relationship between body mass and age at diagnosis of type 1 diabetes. *Diabetes Care* 2003 Oct;26:2865–70.

Silverstein J, Klingensmith G, Copeland K, Plotnick L, Kaufman F, Laffel L, et al.: Care of children and adolescents with type 1 diabetes: a statement of the American Diabetes Association. *Diabetes Care* 2005 Jan;28:186–212.

Standards of medical care in diabetes--2013. *Diabetes Care* 2013 Jan;36 Suppl 1:S11–66.

SIEDP: Linee guida clinico organizzative per il diabete in età evolutiva. *SIEDP News* 2003;6.

SIEDP - Ministero del Lavoro della Salute e delle Politiche Sociali, Associazione Parlamentare per la tutela e la promozione del Diritto alla prevenzione.: *DAWN Youth Report*. 2008.

Zinman B, Tamborlane WV, Orchard TJ, G.M. Lorenzi: The DCCT/EDIC study: 30 years of progress and contributions - 49° EASD. Barcelona, 2 013.

Vanelli M, Cerutti F, Chiarelli F, Lorini R, Meschi F: Nationwide cross-sectional survey of 3560 children and adolescents with diabetes in Italy. *J Endocrinol Invest* 2005 Sep;28:692–9.

Williamson S: The best model of care for children and young people with diabetes. *J R Coll Physicians Edinb* 2010 May 20;40:25–32.

Wagner E, Austin B, Korff M Von: Organizing care for patients with chronic illness. *Milbank Q* 1996;74:511–544.

Zgibor JC, Songer TJ, Kelsey SF, Drash AL, Orchard TJ: Influence of Health Care Providers on the Development of Diabetes Complications: Long-term follow-up from the Pittsburgh Epidemiology of Diabetes Complications Study. *Diabetes Care* 2002 Sep 1;25:1584–1590.

Tamir I, Heiss G, Glueck CJ, Christensen B, Kwiterovich P, Rifkind BM: Lipid and lipoprotein distributions in white children ages 6-19 yr. The Lipid Research Clinics Program Prevalence Study. *J Chronic Dis* 1981 Jan;34:27–39.

The fourth report on the diagnosis, evaluation, and treatment of high blood pressure in children and adolescents. *Pediatrics* 2004 Aug;114:555–76.

Pickup J, Keen H: Continuous subcutaneous insulin infusion at 25 years: evidence base for the expanding use of insulin pump therapy in type 1 diabetes. *Diabetes Care* 2002 Mar;25:593–8.

---

Pinelli L, Salardi S, Rabbone I, Toni S, Bonfanti R, Cherubini V, et al.: Raccomandazioni italiane all'utilizzo del microinfusore in età pediatrica. *Acta Biomed* 2008;79.

Rabbone I, Bobbio A, Di G, Sacchetti C, Cerutti F, Di Gianni V: Intensive insulin therapy in preschool-aged diabetic children: from multiple daily injections to continuous subcutaneous insulin infusion through indwelling catheters. *J Endocrinol Invest* 2008 Mar;31:193–5.

Raccah D, Sulmont V, Reznik Y, Guerci B, Renard E, Hanaire H, et al.: Incremental value of continuous glucose monitoring when starting pump therapy in patients with poorly controlled type 1 diabetes: the RealTrend study. *Diabetes Care* 2009 Dec 18;32:2245–50.

Schiaffini R, Ciampalini P, Fierabracci A, Spera S, Borrelli P, Bottazzo GF, et al.: The Continuous Glucose Monitoring System (CGMS) in type 1 diabetic children is the way to reduce hypoglycemic risk. *Diabetes Metab Res Rev* 2002 Aug;18:324–329.

Slover RH, Welsh JB, Criego A, Weinzimer S a, Willi SM, Wood M a, et al.: Effectiveness of sensor-augmented pump therapy in children and adolescents with type 1 diabetes in the STAR 3 study. *Pediatr Diabetes* 2012 Feb;13:6–11.

Swift PGF: Diabetes education in children and adolescents. *Pediatr Diabetes* 2009 Sep;10 Suppl 1:51–7.

Valerio G, Spagnuolo MI, Lombardi F, Spadaro R, Siano M, Franzese A: Physical activity and sports participation in children and adolescents with type 1 diabetes mellitus. *Nutr Metab Cardiovasc Dis* 2007 Jun;17:376–82.

Schweiger B, Klingensmith G, Snell-Bergeon JK: Physical activity in adolescent females with type 1 diabetes. *Int J Pediatr* 2010 Jan;2010:328318.

Robertson K, Adolfsson P, Scheiner G, Hanas R, Riddell MC: Exercise in children and adolescents with diabetes. *Pediatr Diabetes* 2009 Sep;10 Suppl 1:154–68.

Sandoval D a, Guy DLA, Richardson MA, Ertl AC, Davis SN: Effects of low and moderate antecedent exercise on counterregulatory responses to subsequent hypoglycemia in type 1 diabetes. *Diabetes* 2004 Jul;53:1798–806.

Riddell MC, Iscoe KE: Physical activity, sport, and pediatric diabetes. *Pediatr Diabetes* 2006 Feb;7:60–70.

Toni S, Reali MF, Barni F, Lenzi L, Festini F: Managing insulin therapy during exercise in type 1 diabetes mellitus. *Acta Biomed* 2006 Jan;77 Suppl 1:34–40.

Wendt LFC: Diabetes management at camps for children with diabetes. *Diabetes Care* 2012 Jan;35 Suppl 1:S72–5.

Smart C, Aslander-van Vliet E, Waldron S: Nutritional management in children and adolescents with diabetes. *Pediatr Diabetes* 2009 Sep;10 Suppl 1:100–17.

Maffeis C, Pinelli L: Teaching children with diabetes about adequate dietary choices. *Br J Nutr* 2008 Feb;99 Suppl 1:S33–9.

Rete regionale delle Strutture di Dietetica e Nutrizione Clinica: Prevenzione e trattamento della malnutrizione ospedaliera. In: *Presentazione e report 2008*. Regione Piemonte 2010.

---

Katon W, Fan MY, Unutzer J, Taylor J, Pincus H, Schoenbaum M. "*Depression and diabetes: a potentially lethal combination*", J Gen Intern Med 2008;23:1571–1575

Kovacs Burns K, Nicolucci A, Holt RI, et al.; DAWN2 Study Group, "*Diabetes Attitudes, Wishes and Needs second study DAWN2: cross-national benchmarking indicators for family members living with people with diabetes*", Diabet Med 2013; 30:778–788

Peyrot M, Rubin RR. "*Behavioral and psychosocial interventions in diabetes: a conceptual review*", Diabetes Care 2007; 30:2433–2440

Rubin RR, Peyrot M. "*Psychological issues and treatments for people with diabetes*", J Clin Psychol 2001;57:457–478

Young-Hyman DL, Davis CL. "*Disordered eating behavior in individuals with diabetes: importance of context, evaluation, and classification*", Diabetes Care 2010;33:683–689

Zhang X, Norris SL, Gregg EW, Cheng YJ, Beckles G, Kahn HS. "*Depressive symptoms and mortality among persons with and without diabetes*", Am J Epidemiol 2005; 161:652–660