

*Aldo Maldonato*

*Donatella Bloise    Emanuele Fraticelli*

# **Il Diabete**

# **Istruzioni per l'uso**

**Manuale per il paziente e la famiglia**

**Aldo Maldonato** è medico, Ricercatore presso l'Università La Sapienza di Roma, ove insegna nelle Scuole di Specializzazione in Endocrinologia e in Malattie del fegato e del ricambio. Formatosi nel gruppo guidato dal prof. Domenico Andreani, dal 1970 studia il diabete nei suoi aspetti fisiopatologici e clinici. Svolge la sua attività presso il Servizio di Diabetologia, situato nell'Istituto di Clinica Medica 2 e diretto dal prof.



Franco Fallucca. Dal 1978 organizza regolarmente corsi sistematici sul diabete per pazienti e familiari e cura la formazione del personale sanitario docente. Nel 1980 ha promosso la nascita del Gruppo Italiano di Studio per l'Educazione sul Diabete (GISED), del quale è attualmente coordinatore. Nel 1992 ha vinto il premio della Società Italiana di Diabetologia per l'Educazione Sanitaria sul diabete. Dal 1994 ha diretto i campi-scuola per giovani diabetici, svolti in collaborazione con i diabetologi pediatri romani, dei quali ha curato la formazione didattica.

**Donatella Bloise**, medico specialista in Endocrinologia e Dottore in Ricerca in Scienze Endocrinologiche e Metaboliche dell'Università La Sapienza di Roma, collabora con A.M. dal 1983 nell'organizzazione dei corsi per pazienti diabetici, nella formazione del personale docente e dal 1994 nell'organizzazione dei campi-scuola. Si è dedicata con particolare interesse allo studio della neuropatia diabetica e alla prevenzione del piede diabetico, organizzando anche un corso specifico per i pazienti a rischio.

**Emanuele Fraticelli**, medico specialista in Endocrinologia dell'Università La Sapienza di Roma, collabora con A.M. dal 1990 nell'organizzazione dei corsi per i pazienti diabetici. Dal 1994 partecipa ai campi-scuola, apportandovi anche il brillante contributo dei suoi doni artistici.

Ove non diversamente indicato, è l'autore dei disegni di questo manuale.

*Gli autori sono profondamente grati a Jean Philippe Assal, professore di Educazione Terapeutica dell'Università di Ginevra, che per primo li ha introdotti all'educazione sul diabete e che continua a essere fonte di entusiasmo e ispirazione.*

<b>INDICE SISTEMATICO</b>	<b>7</b>
<b>INTRODUZIONE</b>	<b>17</b>
■ 1. CHE COS'È IL DIABETE?	19
<b>I. CURARE IL DIABETE</b>	<b>33</b>
■ 2. L'ALIMENTAZIONE	35
3. LE COMPRESSE	71
4. IL TRATTAMENTO CON INSULINA	77
5. ATTIVITÀ FISICA E SPORT	97
6. TROPPO ZELO: L'IPOGLICEMIA	113
<b>II. SORVEGLIARE L'ANDAMENTO DEL DIABETE</b>	<b>123</b>
■ 7. MEZZI PER L'AUTOCONTROLLO	125
8. QUANDO EFFETTUARE I CONTROLLI	143
9. AGGIUSTARE LA TERAPIA IN BASE AI CONTROLLI	149
10. LA RICERCA DELL'ACETONE NELLE URINE	157
<b>III. PREVENIRE LE CONSEGUENZE DEL DIABETE</b>	<b>169</b>
■ 11. LA CURA DEI DENTI	171
12. LE COMPLICAZIONI TARDIVE	177
13. LA CURA DEI PIEDI	201
14. DIABETE E GRAVIDANZA	213
<b>IV. CONVIVERE CON IL DIABETE</b>	<b>227</b>
■ 15. IN FAMIGLIA	229
16. A SCUOLA	237
17. SUL LAVORO	247
18. IL DIABETE E LA LEGGE	253
19. IN VIAGGIO	267
20. LE ASSOCIAZIONI DI PAZIENTI	275

La proposta grafica, l'impaginazione e la fotocomposizione sono state curate da  
MAXIMA Graphica - Sesto Fiorentino (FI) - Tel. 055/445129

Technological Research S.r.l. - Edizioni T.R.  
Via Lombroso 6/15a - 50134 Firenze - Tel. 055/414451

1a Edizione Dicembre 1995  
Ristampa con aggiornamento: Aprile 1999  
Seconda ristampa con aggiornamento: Febbraio 1997  
Ristampa: Marzo 1998

© Copyright 1995/1996/1997/1998 Technological Research S.r.l.

Nessuna parte può essere pubblicata o riprodotta senza l'autorizzazione scritta dell'Editore.

<b>INTRODUZIONE</b>	<b>17</b>
<b>1. CHE COS'È IL DIABETE?</b>	<b>19</b>
A. Se manca l'insulina	19
B. Come agisce l'insulina	22
C. Tipi di diabete	24
D. Frequenza del diabete	26
E. Cause del diabete	26
1. Diabete tipo 1 (Insulino-Dipendente).	26
a) ereditarietà	26
b) autoimmunità	27
c) virus o altri fattori	28
2. Diabete tipo 2 (Non Insulino-Dipendente).	28
a) ereditarietà	28
b) obesità	29
c) vita sedentaria - stress - gravidanza - malattie intercorrenti	29
d) età	30
e) prevenzione del diabete tipo 2	30
<b>I. CURARE IL DIABETE</b>	<b>33</b>
<b>2. L'ALIMENTAZIONE</b>	<b>35</b>
A. Significato di dieta nel diabete	35
B. Le basi dell'igiene alimentare	36
1. Il fabbisogno energetico	37
2. Il bilancio energetico	37
3. Il peso ideale e l'indice di massa corporea.	38
4. Le fonti di energia	38
5. Il ruolo degli alimenti	39
6. La scelta degli alimenti	41
Tabella degli equivalenti alimentari	42
Esempi di diete da 1000 a 3000 calorie	43
C. L'alimentazione del diabetico	48

1. Apporto calorico	48
2. Ripartizione delle calorie	50
3. I glucidi	50
a. le verdure	53
b. la frutta	53
c. i farinacei	54
4. I protidi	54
a. protidi di origine animale	54
b. protidi di origine vegetale	55
5. I lipidi	55
Grassi e Arteriosclerosi	55
6. Le bevande	56
a. bibite commerciali	57
b. bevande alcoliche	57
7. I prodotti dietetici	58
a. il pane per diabetici	59
b. i dolcificanti artificiali	59
c. sorbitolo, fruttosio o levulosio	59
d. la marmellata senza zucchero	59
e. il cioccolato e i biscotti per diabetici	60
8. Frazionamento giornaliero dei carboidrati	60
9. Dal dire al fare... Come osservare una prescrizione	62
D. Il diabetico tipo 1 in situazioni particolari	63
1. Esercizio fisico straordinario.	63
2. Ipoglicemia	65
3. Malattia intercorrente	66
4. Presenza di acetone nelle urine	67
a. poco acetone, glicosuria assente.	67
b. molto acetone, glicosuria presente.	67
<b>3. LE COMPRESSE</b>	<b>71</b>
A. Sulfaniluree ipoglicemizzanti	72
B. Biguanidi	73
C. Associazioni di sulfaniluree e biguanidi	73
D. Ci vuol altro...	74
<b>4. IL TRATTAMENTO CON INSULINA</b>	<b>77</b>
A. L'insulina	78
1. Scoperta	78
2. Produzione	79

3. Potenza e concentrazione	79
4. Prontezza e durata d'azione	79
5. Data di scadenza e conservazione	81
B. Le siringhe	81
1. Siringhe di vetro	82
2. Siringhe di plastica	82
3. Siringhe semiautomatiche (“penne”)	83
4. L'infusione continua di insulina	85
C. L'iniezione di insulina	87
1. I luoghi di iniezione	87
2. Tecnica di iniezione con siringa di plastica	88
3. Tecnica di iniezione con siringa di vetro	88
4. Tecnica di iniezione con “penna”	89
D. Miscela di due insuline	90
Insuline premiscelate.	92
E. Schemi di terapia insulinica	92
<b>5. ATTIVITÀ FISICA E SPORT</b>	<b>97</b>
A. Nozione di calorie	97
B. Benefici dell'attività fisica	99
C. Scelta dell'attività fisica	100
1. Attività moderata.	100
2. Sport e attività agonistica.	100
D. Quantificare l'attività fisica	104
1. Valutazione in punti dell'attività settimanale.	104
2. Calcolo del punteggio	105
E. Quando è meglio <u>non</u> muoversi ?	107
1. Malattia intercorrente.	107
2. Dolori vari.	108
3. Forte scompenso del diabete.	108
F. Attività fisica e ipoglicemia	108
<b>6. TROPPO ZELO: L'IPOGLICEMIA</b>	<b>113</b>
A. Sintomi dell'ipoglicemia	114
Sensazioni anomale.	115
B. Trattare l'ipoglicemia	116
1. Zuccheri a rapido assorbimento	116
2. Glucagone	117
C. Cause di ipoglicemia	117
D. Prevenzione delle ipoglicemie	118

■ E. Rischi particolari da ipoglicemia e loro prevenzione	118
■ F. Ipoglicemia e sulfaniluree	119

## **II. SORVEGLIARE L'ANDAMENTO DEL DIABETE 123**

### **7. MEZZI PER L'AUTOCONTROLLO 125**

■ A. Rapporto tra glicemia e glicosuria	125
Quale monitoraggio?	126
■ B. La ricerca dello zucchero nelle urine	127
1. Limiti della glicosuria:	128
2. Quali urine controllare?	128
3. Esecuzione	129
4. Differenti prodotti in commercio	129
a. Diastix <sup>®</sup> (Bayer-Ames)	129
b. Glukurtest <sup>®</sup> (Boehringer Mannheim)	130
c. Diabur-test 5000 <sup>®</sup> (Boehringer Mannheim)	130
■ C. Il dosaggio domiciliare della glicemia	131
1. Puntura del polpastrello	131
2. Lettura visiva della striscia reattiva	132
3. Lettura mediante strumento	132
4. Prodotti reperibili in Italia	133
a. Dextrostix <sup>®</sup> (Bayer-Ames)	134
b. Haemo-glukotest 20-800 R <sup>®</sup> (Boehringer Mannheim)	134
c. One touch II <sup>®</sup> (Lifescan)	135
d. Glucometer elite <sup>®</sup> (Bayer-Ames) e Glucocard <sup>®</sup> (Menarini)	135
e. Accutrend alpha <sup>®</sup> (Boehringer Mannheim)	135
f. penna (Medisense)	136
■ D. Come annotare i risultati	136
■ E. Il tele-autocontrollo	138
■ F. L'emoglobina glicosilata	140

### **8. QUANDO EFFETTUARE I CONTROLLI 143**

■ A. Diabete tipo 1.	144
■ B. Diabete tipo 2.	145

### **9. AGGIUSTARE LA TERAPIA IN BASE AI CONTROLLI 149**

■ A. Diabete trattato con insulina	150
1. Prima regola per guidare i cambiamenti:	150

2. Seconda regola:	150
3. Terza regola:	152
B. Diabete non trattato con insulina	154
<b>10. LA RICERCA DELL'ACETONE NELLE URINE</b>	<b>157</b>
A. Quando controllare l'acetone?	158
B. Reattivi per la ricerca dell'acetone	158
a) Ketur-test <sup>®</sup> (Boehringer Mannheim)	159
b) Ketostix <sup>®</sup> (Bayer)	159
Reattivi per la ricerca contemporanea del glucosio e dell'acetone	159
c) Keto-diastrix <sup>®</sup> (Bayer)	160
d) Gluketur-test <sup>®</sup> (Boehringer Mannheim)	160
e) Ketodiabur-test 5000 <sup>®</sup> (Boehringer Mannheim)	160
C. Acetone senza importanza	160
Un caso particolare: il rimbalzo con acetone.	161
D. Emergenza: chetosi!	163
<b>III. PREVENIRE LE CONSEGUENZE DEL DIABETE</b>	<b>169</b>
<b>11. LA CURA DEI DENTI</b>	<b>171</b>
A. I tessuti di sostegno del dente	171
B. Cosa è' una parodontopatia	172
C. Come viene una parodontopatia	173
D. Prevenzione della parodontopatia	173
<b>12. Le Complicazioni Tardive</b>	<b>177</b>
A. Rischio cardio-vascolare	177
1. Quali prospettive per un diabetico oggi?	177
2. Arteriosclerosi e incidenti cardio-vascolari	179
3. Gli altri fattori di rischio cardio-vascolare	180
a) iperlipemia	180
b) ipertensione	182
c) obesità	182
d) fumo	184
e) vita sedentaria	184
f) stress abituali	185
4. Evitare il rischio cardio-vascolare	185
B. Retinopatia	187
1. Cos'è la Retinopatia	188

2. Importanza dei controlli oculari	189
3. Curare la retinopatia	190
C. Nefropatia	192
1. Cos'è la Nefropatia	192
2. Come riconoscerla	193
3. Come affrontarla	194
D. Neuropatia	195
1. Cos'è la Neuropatia	195
2. Come si manifesta	195
3. Dove si manifesta	196
4. Come riconoscerla	197
5. Come affrontarla	198
<b>13. LA CURA DEI PIEDI</b>	<b>201</b>
A. Innanzitutto osservarli	202
B. L'igiene dei piedi	203
1. Il lavaggio	203
2. La pelle	204
3. Le unghie	204
4. Calli e duri	205
5. I piedi freddi	206
6. Le calze	206
7. Le scarpe	207
8. Le solette interne	208
C. Ferite e piccole lesioni	208
<b>14. DIABETE E GRAVIDANZA</b>	<b>213</b>
A. Il nascituro	214
1. Macrosomia e complicazioni neonatali.	215
2. Rischio di malformazioni.	215
3. Rischio che il diabete "passi" al figlio.	216
B. Il diabete	217
1. La terapia	217
a) dieta	217
b) compresse ipoglicemizzanti	218
c) insulina	218
d) attività fisica.	220
2. I controlli	220
a) glicosuria e acetonuria	220
b) glicemia	221

3. Le complicazioni tardive	221
C. La gravidanza e il parto	222
<b>IV. CONVIVERE CON IL DIABETE</b>	<b>227</b>
<b>15. IN FAMIGLIA</b>	<b>229</b>
A. Infanzia	230
B. Adolescenza	232
C. Età matura	233
D. Vecchiaia	235
<b>16. A SCUOLA</b>	<b>237</b>
A. Informare gli insegnanti ?	237
B. Mangiare a scuola	238
1. Gli spuntini	238
2. La mensa	240
3. Le “festicciole”	240
C. Attività fisica	241
1. Ginnastica e sport	241
2. Gare, saggi	241
D. Gite scolastiche	242
1. Un giorno a spasso	242
2. Fuori per più giorni	239
<b>17. SUL LAVORO</b>	<b>247</b>
A. Le esigenze della cura.	248
1. Visite mediche e analisi di laboratorio.	248
2. L'alimentazione	248
3. Bisogno di attività fisica.	248
4. La terapia farmacologica.	249
5. L'autocontrollo.	249
B. Lavori poco indicati ai diabetici	249
1. Lavori che ostacolano il buon controllo.	249
2. Lavori che possono aggravare le complicazioni tardive.	250
3. Lavori pericolosi.	250
C. Difficoltà per il lavoratore diabetico.	250
1. Difficoltà derivanti dall'ignoranza altrui.	250

2. Difficoltà derivanti dalla furbizia altrui.	251
3. Difficoltà derivanti dalla normativa vigente.	251
D. Come difendersi	251
1. Prima difesa: l'informazione.	251
2. Seconda difesa: l'accettazione attiva.	252
3. Terza difesa: l'unione.	252
<b>18. IL DIABETE E LA LEGGE</b>	<b>253</b>
A. Una legge per i diabetici	254
B. Invalidità per malattia	257
C. Ticket o non ticket ?	258
D. La patente di guida	261
E. Il servizio militare	263
F. Nuove leggi	264
<b>19. IN VIAGGIO</b>	<b>267</b>
A. La preparazione	268
B. L'alimentazione	269
Tabella dei farinacei equivalenti esotici	270
C. Cosa avere sempre con sé	271
D. In auto	272
<b>20. LE ASSOCIAZIONI DI PAZIENTI</b>	<b>275</b>
Perché associarsi	275



*C'è ma non si vede... Con il diabete ben curato – che vuol semplicemente dire non trascurato – si conduce una vita serena e produttiva.*





# INTRODUZIONE

**Q**uesto manuale si rivolge a tutti coloro - grandi e piccoli, grassi e magri, maschi e femmine, più o meno istruiti - ai quali un giorno è stato detto: *“tu hai il diabete”*.

Poiché la cura del diabete coinvolge sempre la famiglia, questo manuale si rivolge anche ai familiari dei diabetici.

Il suo scopo è di aiutare a capire meglio **perché e come** il diabete deve essere curato, integrando - e non sostituendo - l'opera educativa del personale sanitario.

Chi ha appena scoperto la malattia, potrà trovarvi la conferma delle risposte fornite dal medico alle tante domande che si sono tumultuosamente affacciate alla mente al momento della diagnosi ..... *È grave?... Perderò la vista?... Guarirò?... Dovrò cambiare lavoro?... Quanta scuola perderò? ... Che cosa posso mangiare?... Potrò avere figli sani?...*

Chi è già “esperto”, per avere vissuto questa condizione per alcuni mesi o anni, potrà verificare la correttezza delle sue nozioni e della loro messa in pratica. Gli anni passano, le esigenze cambiano, la medicina progredisce... ma a volte la cura, la dieta, i controlli restano sempre gli stessi. Ovvero, strane idee senza fondamento - acquisite chissà come e dove - si rinforzano sempre più e vengono considerate verità assolute... E' vero che lo zucchero e i dolci non sono più proibiti ai diabetici?... Se mi sento bene, perché fare tante analisi e controlli?... L'insulina è come una droga: se cominci non puoi più smettere... Per i miei denti non c'è niente da fare perché ho il diabete...

Questo manuale si propone come uno stimolo a frequentare regolarmente un Servizio di Diabetologia e rompere l'isolamento; un'occasione per ridiscutere ogni argomento dubbio o controverso con il personale sanitario specializzato (medico, infermiere o dietista); un modo per rivedere e ricordare le informazioni ricevute dalla viva voce del personale, che è e rimane la fonte privilegiata dell'educazione sanitaria.



# 1 COS'È IL DIABETE?

## *Obiettivi per chi legge:*

- ☞ Capire quale difetto causa il diabete e come esso nuoce al normale funzionamento dell'organismo.
- ☞ Capire che cosa è un ormone e quali sono in particolare le caratteristiche e gli effetti dell'ormone insulina.
- ☞ Saper distinguere i due tipi di diabete: capire il perché delle loro diverse caratteristiche. Cosa vuol dire “diabete mellito”?
- ☞ Sapere quali sono le cause del diabete e che ruolo svolge l'ereditarietà. Quante sono le persone, in Italia e nel mondo, affette dalle varie forme di diabete. qual è il rischio per un diabetico di avere figli diabetici.

## A. SE MANCA L'INSULINA

Il diabete è una malattia cronica causata da un difetto nella produzione o nell'azione dell'insulina.

Si tratta di una condizione in cui l'organismo, nel suo insieme, non può trarre beneficio dagli alimenti, benché questi vengano regolarmente ingeriti e digeriti. *Il diabete è dunque un disturbo dell'utilizzazione del nutrimento da parte dell'organismo.*

Per comprendere bene questa malattia, bisogna osservare la Fig. 2, con le fotografie di Theodore Ryder a 4 anni, prima e due mesi dopo l'inizio del trattamento insulinico. La fotografia di sinistra lascia intravedere un bambino tutto pelle e ossa, quasi privo di grasso e muscoli. Questo bambino non era stato in un campo di concentramento o in un paese del terzo mondo durante la carestia. In realtà egli mangiava tre

volte più di un ragazzo della sua età, la digestione era ottima e non vi erano disturbi dell'assorbimento intestinale del cibo. Questo bambino era diabetico da tre mesi.

*La causa del diabete è una carenza di insulina che provoca due conseguenze:*

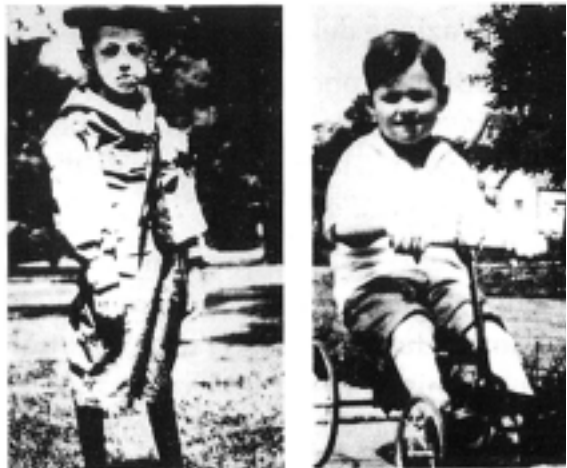
1) Innanzitutto il nutrimento non può giungere a due importanti distretti corporei: i muscoli e il tessuto adiposo (grasso). Quindi muscoli e grasso “fondono”. Da soli questi due tessuti rappresentano i due terzi della massa corporea.

2) Inoltre, non potendo entrare in questi distretti, il nutrimento si accumula nel sangue. In particolare il glucosio nel sangue aumenta tanto da non essere più trattenuto dai reni, riversandosi quindi nelle urine insieme con maggiori quantità d'acqua.

Questi due punti spiegano il dimagrimento spaventoso di questo bambino la cui sopravvivenza, senza cure, non sarebbe andata oltre un mese.

Possiamo ora capire perché gli antichi chiamarono questa malattia “diabete” che significa “passare attraverso”: essi vedevano giovani apparentemente sani che mangiavano tanto ma deperivano a vista d'occhio; dove andava il cibo? Quei giovani avevano una sola stranezza: urinavano tanto. Ecco dunque la risposta: il cibo non era utilizzato dall'organismo ma “passava attraverso” il corpo ed era eliminato con le urine. Noi oggi sappiamo che ciò avviene perché manca l'insulina,

*Theodore Ryder a 4 anni, prima e due mesi dopo l'inizio del trattamento insulinico. Anno 1922. Tra i primi esseri umani a essere curati con l'insulina, ha ricevuto la prima iniezione da Frederick Banting, uno dei due scopritori.*



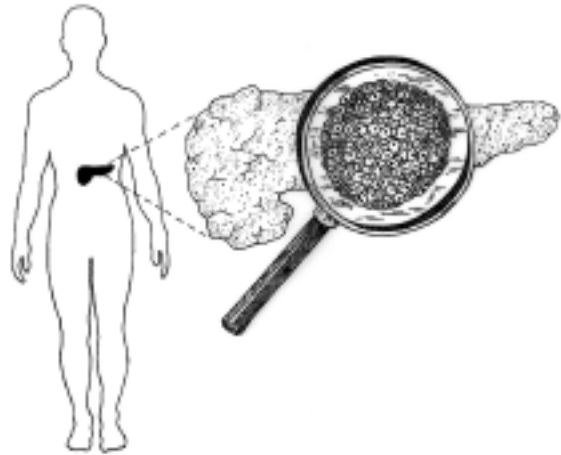
la chiave di accesso del materiale energetico ai vari organi e tessuti.

Il *trattamento insulinico* ha realizzato il miracolo (Fig. 2, fotografia di destra). Due mesi dopo l'inizio della cura Theodore ha riacquisito un peso normale, benché mangiasse meno di quanto mangiava prima di iniziare l'insulina. La fotografia illustra bene quali sono i tessuti che si sono potuti nutrire grazie all'azione dell'insulina: i muscoli e il tessuto adiposo.

Ma cos'è l'**insulina**? Si tratta di una sostanza proteica prodotta dal pancreas e immessa nel torrente circolatorio perché possa raggiungere tutti gli organi e tessuti.

Il **pancreas** è una grossa ghiandola situata dietro lo stomaco, allungata a ponte tra il fegato (alla sua destra) e la milza (alla sua sinistra). Esso produce enzimi digestivi che immette direttamente nel-

l'intestino (secrezione esocrina). Inoltre, mediante alcune aree specializzate, costituite da agglomerati di cellule, più piccoli di capocchie di spillo, isolati in mezzo al restante tessuto ghiandolare - appunto le "isole di Langerhans" - produce **ormoni**, cioè sostanze che vengono immesse nel sangue e vanno ad esercitare la loro azione su organi distanti (secrezione endocrina)(\*) . Nel loro insieme le isole di Langerhans (così chiamate dal nome dello scienziato tedesco che le scoprì nel 1869) costituiscono il 5% della massa totale del pancreas e in un uomo adulto sono circa 1 milione. La componente cellulare principale è costituita dalle cellule beta: l'ormone che queste producono è l'insulina (che trae il suo nome dalle "insulae"). Essa è presente sia



*Localizzazione del pancreas e ingrandimento di un'isola di Langerhans*

(\*) *Da qui la specialità medica chiamata Endocrinologia, che studia le disfunzioni delle ghiandole endocrine.*

nell'uomo che negli altri mammiferi, come pure negli uccelli, rettili, anfibi, nonché nei pesci e persino negli invertebrati. È dunque una sostanza vitale non solo per l'uomo, ma anche per tutti gli altri animali.

## B. COME AGISCE L'INSULINA

Il corpo umano funziona come una macchina: brucia carburante per produrre energia. Questa energia serve a svolgere tutte le funzioni vitali: muoversi, respirare, digerire, far battere il cuore, pensare, produrre calore, ecc.

A riposo, un uomo normale consuma circa 1 caloria al minuto, cioè 60 calorie all'ora (equivalente di tre zollette di zucchero o 1 mela o 1/2 fetta di pane). L'alimentazione però non è continua ma procede per impulsi: un pasto normale apporta, durante le 2-3 ore di digestione, circa 500-800 calorie, cioè 3-7 volte più del necessario. Questo eccesso di carboidrati, di proteine e di grassi non deve essere perduto, ma depositato molto rapidamente per essere messo più tardi a disposizione dell'organismo come fonte di energia negli intervalli tra i pasti e durante la notte. La conservazione e deposito di questo apporto alimentare dipendono dall'insulina. In presenza di un aumento dell'insulina (come avviene per esempio dopo un pasto nella persona normale o dopo un'iniezione di insulina in un diabetico), l'organismo "saprà" che è nutrito e che deve depositare l'eccesso di nutrimento nei muscoli, nel tessuto adiposo (grasso) e nel fegato.

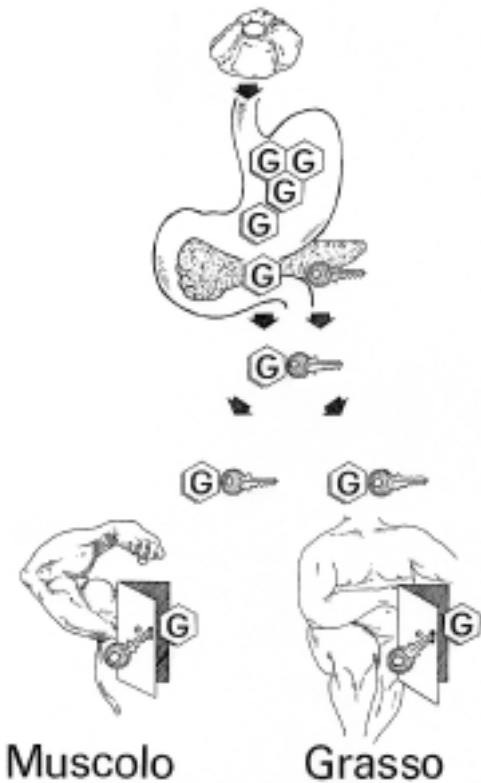
Durante il digiuno (cioè a partire dal momento in cui la digestione è finita) le sostanze energetiche non provengono più dal tubo digerente. E' il momento di utilizzare i depositi di energia riforniti durante la digestione. Grazie all'azione di ormoni antagonisti dell'insulina (i cosiddetti "ormoni da stress": glucagone, prodotto dalle cellule alfa delle isole di Langerhans del pancreas, adrenalina e cortisolo, prodotti dalle ghiandole surrenali, ormone somatotropo, prodotto dalla ghiandola ipofisi) le scorte energetiche dei muscoli, del grasso e del fegato vengono utilizzate e il fegato in particolare produce il glucosio necessario al buon funzionamento del cervello.

Quando l'azione dell'insulina è ridotta o assente, come nel diabete, prevale l'azione dei suoi antagonisti e l'organismo si comporta come se fosse a digiuno (anche se la realtà è diversa), usando le scorte energetiche e producendo ininterrottamente glucosio che, insieme con quello di provenienza alimentare, non può essere completamente utilizzato (a causa della mancanza di insulina) e si concentra nel sangue. Così si spiega l'iperglicemia a digiuno dei diabetici.

Riassumendo, l'insulina agisce come una chiave che apre una dispensa (muscoli, tessuto adiposo, fegato) affinché l'organismo possa depositarvi gli alimenti. Gli ormoni controinsulari (glucagone, ecc.) contrastano questa azione di deposito, stimolano l'utilizzazione dei depositi e promuovono la formazione di nuovo glucosio.

La glicemia (concentrazione del glucosio nel sangue) risulta dall'azione contrapposta dell'insulina (che tende a farla diminuire) e degli ormoni controinsulari (che tendono a farla aumentare).

In caso di insufficiente azione dell'insulina prevale l'effetto dei suoi antagonisti e la glicemia aumenta, sia dopo pasto sia a digiuno: oltre una certa concentrazione, il glucosio in eccesso si riversa nelle urine. La presenza di zucchero nelle urine è dunque il segno che nel sangue c'è troppo glucosio. Più la carenza insulinica è grave, più la perdita di glucosio nelle urine sarà grande.



*Con la digestione gli amidi (pane) sono scissi nelle singole molecole di glucosio (G) che li compongono. Il glucosio è assorbito nel sangue e stimola la secrezione di insulina (chiave), che consente il suo ingresso nei muscoli e nel tessuto adiposo*

## C. TIPI DI DIABETE

In questo manuale si parla del **diabete mellito**. L'aggettivo "mellito", normalmente sottinteso, indica che le urine possono essere dolci "come il miele" e serve a distinguere questa forma di diabete - largamente la più diffusa - dal diabete insipido, di cui invece non parleremo. Infatti, nonostante il nome, questa malattia (molto rara), non ha nulla a che vedere con il diabete che ci interessa: è caratterizzata da un'elevata quantità di urine (fino a 20-25 litri al giorno), ma queste urine non contengono glucosio (ecco perché "insipido") e non si ha carenza insulinica o iperglicemia. La causa del diabete insipido è un errore della regolazione della filtrazione dell'acqua da parte dei reni, per un difetto dei reni stessi o per carenza dell'ormone antidiuretico, che ne regola la funzione. Ecco dunque la causa dell'equivoco: anche qui c'è un "passare attraverso", ma ciò che passa attraverso il corpo è solo acqua e non nutrimento.

### *I due tipi di diabete mellito*

<b>DIABETE MELLITO</b>	
<b>Tipo 1</b>	<b>Tipo 2</b>
<b>Insulino-Dipendente</b>	<b>Non Insulino-Dipendente</b>
<i>di tipo giovanile o infantile</i>	<i>di tipo adulto o senile</i>
<i>magro</i>	<i>grasso</i>
<i>chetosico</i>	<i>non chetosico</i>

Si possono schematicamente dividere i diabetici in due grandi raggruppamenti: tipo 1 che ha bisogno assoluto dell'insulina e tipo 2 che invece non ne ha bisogno. I differenti sinonimi di ogni gruppo (indicati in corsivo) sono legati ad aspetti caratteristici ma non esclusivi di ciascuna forma. Si tratta di definizioni arbitrarie, oggi per lo più abbandonate perché potevano generare confusione.

**Le due forme di diabete differiscono anche nel modo di manifestarsi.**

**Il diabete tipo 1** tipicamente ha un'insorgenza improvvisa, con tutti i disturbi dovuti al difetto di utilizzazione del nutrimento e al passaggio di glucosio nelle urine: debolezza, facile affaticamento, fame,

dimagrimento, aumento della quantità di urine (anche di notte), sete. Nelle forme più gravi si ha una produzione eccessiva di sostanze acide derivanti dalla parziale trasformazione dei grassi a livello del fegato: i corpi chetonici, che accumulandosi nel sangue possono aumentarne il normale grado di acidità e portare a disturbi come dolori e crampi addominali, nausea, vomito, respiro frequente e profondo, stato confusionale, coma.

Il diabete tipo 2 invece è di solito subdolo nella sua insorgenza e può essere scoperto del tutto fortuitamente in occasione di un'analisi del sangue, o non essere affatto scoperto, se non dopo 10-20 anni a causa delle sue conseguenze tardive. In altri casi può manifestarsi con i disturbi dovuti al passaggio di glucosio nelle urine: aumento del volume urinario, sete, fame e affaticabilità, ma anche in questi casi non si può escludere che, prima di manifestarsi, sia stato presente in modo subdolo per anni. (A meno che dosaggi della glicemia effettuati in precedenza non consentano di datare con precisione l'inizio della malattia).

Come si vede il termine "alimentare" non compare nel nostro specchio: eppure molti ne parlano. In realtà il diabete alimentare non esiste, almeno nei paesi occidentali, perché non esiste un alimento che possa essere considerato responsabile dell'insorgenza del diabete (\*). Per riferirsi al diabete grasso, che



*Il diabete di tipo 1, insulino-dipendente, è tipico (ma non esclusivo) del giovane magro. Il diabete di tipo 2 non insulino-dipendente, è tipico (ma non esclusivo) dell'adulto in sovrappeso.*

(\*) *In realtà esiste un tipo di diabete diffuso nei paesi tropicali che è dovuto all'abuso nell'alimentazione di una sostanza tossica per le cellule beta: solo in questo caso sarebbe corretto parlare di diabete alimentare.*

è la forma più frequente e che si cura con il dimagrimento, senza bisogno di farmaci, è più corretto parlare di “diabete (mellito tipo 2) trattato con sola dieta”. Dunque il termine diabete alimentare deve essere abbandonato, non tanto perché è inesatto, ma perché porta a sottovalutare la natura della malattia e l'importanza di curarla con rigore e assiduità.

## D. FREQUENZA DEL DIABETE

Il diabete è una malattia molto frequente. Il 4-5% della popolazione ne è affetto, ma solo la metà dei pazienti sa di esserlo. Così in una città come Roma ci sono circa 160.000 diabetici per lo più di età matura, e 80.000 di loro lo sanno; circa 16.000 sono trattati con insulina. In tutta Italia i diabetici diagnosticati sono circa 1.500.000 e di questi circa 300.000 quelli curati con insulina.

Se limitiamo la stima alla forma insulino-dipendente (tipo 1) la percentuale di persone affette è molto minore: 0.1-0.2%, cioè 1-2 persone su 1000. In pratica circa 90.000 persone in tutta Italia.

## E. CAUSE DEL DIABETE

Si sa oggi che numerosi fattori sono implicati nello sviluppo del diabete e che questi fattori sono diversi nelle due forme: insulino-dipendente (tipo 1) e non insulino-dipendente (tipo 2).

### 1. Diabete tipo 1 (Insulino-Dipendente)

Che cosa fa smettere di funzionare le cellule beta del pancreas, le produttrici di insulina? Le cause possono essere molto diverse da un individuo all'altro.

#### A) EREDITARIETÀ

Il diabete non si trasmette direttamente dai genitori ai figli come accade per altre malattie. Si trasmette però una predisposizione ad

andare incontro al diabete tipo 1. Questo fa sì che quelli che hanno parenti con il diabete tipo 1 hanno maggiori probabilità degli altri di ammalarsene.

Un/a giovane con il diabete può chiedersi quante possibilità ci sono che la malattia venga ai suoi figli: certo le probabilità statistiche aumentano, ma entro valori sempre abbastanza limitati. Se un genitore (non importa se padre o madre) ha il diabete tipo 1, le probabilità che la malattia si presenti in un figlio sono 5-10 su cento. Se entrambi i genitori hanno il diabete tipo 1, le probabilità aumentano fino al 23%. Se un bambino ha il diabete, le probabilità che la malattia venga a un fratello o una sorella possono essere alte - fino oltre il 30% - se i due hanno ereditato lo stesso patrimonio genetico (p.es. gemelli identici).

Nelle persone ereditariamente predisposte, gli agenti lesivi per le cellule  $\beta$  pancreatiche sono costituiti essenzialmente dal sistema immunitario e virus.

## B) AUTOIMMUNITÀ

Ma se non si eredita direttamente la malattia, che cosa si eredita? In cosa consiste questa predisposizione?

Per capirlo, bisogna sapere che cosa è **il sistema immunitario**. Si tratta del complesso sistema di difesa del nostro organismo, costituito da cellule circolanti - i linfociti - e da sostanze proteiche pure circolanti nel sangue - gli anticorpi. Questo sistema è in grado di bloccare e distruggere tutti gli agenti lesivi, siano essi microbi o virus, dopo averli riconosciuti come estranei. Purtroppo il sistema immunitario riconosce anche come estranei gli organi trapiantati e tende a distruggerli causando il fenomeno del "rigetto". E' però un sistema vitale per la nostra sopravvivenza: basti ricordare che la sua inefficienza causata da un virus costituisce il più grave flagello della nostra epoca: la sindrome da immunodeficienza acquisita, comunemente chiamata AIDS.

Ebbene, in alcuni casi il sistema immunitario è ereditariamente predisposto ad alterarsi se si verificano determinate circostanze e a non riconoscere più come proprie alcune cellule del nostro organismo.

È il sistema di riconoscimento che impazzisce, o sono le cellule bersaglio che si modificano sulla loro superficie e vengono scambiate per

estranee? Non si sa ancora bene cosa succede, ma il fatto è che si verifica una malattia detta autoimmune, per indicare appunto che il sistema immunitario distrugge cellule nostre. Il diabete tipo 1 insorge quando il sistema immunitario non riconosce più le cellule beta delle isole di Langerhans e le rigetta come elementi estranei. Nei parenti è possibile trovare allora non solo il diabete ma altre malattie cosiddette “autoimmuni”.

Oggi si sa che anche se il diabete tipo 1 si manifesta all’improvviso, la distruzione delle cellule beta impiega alcuni anni, e in alcuni casi inizia anche 10 anni prima dell’esordio della malattia. E’ su questo periodo che si sta concentrando l’attenzione dei ricercatori, per scoprire il diabete prima della sua manifestazione clinica e tentare di bloccare in qualche modo il processo autoimmune.

### C) VIRUS O ALTRI FATTORI

Sembra che alcuni virus, come quello della parotite e del morbillo, siano capaci talvolta di danneggiare le isole di Langerhans, aggredendole direttamente, o modificandole in modo da renderle “estranee” all’organismo. Basta che il virus modifichi appena la superficie della cellula o che le aderisca tanto da provocarne la distruzione quando il sistema immunitario si scatena contro il virus stesso.

Oggi si sta studiando anche la possibilità che i fattori che possono modificare la superficie delle cellule beta siano presenti in alimenti di larga diffusione, per esempio il latte di mucca. Tutti i soggetti che ne fanno uso andrebbero incontro a questa modifica delle cellule, ma solo quei pochissimi che hanno ereditato un sistema immunitario predisposto vedrebbero scattare il meccanismo autoimmunitario.

## 2. Diabete tipo 2 (Non Insulino-Dipendente)

Di gran lunga il più frequente, può presentarsi con aspetti diversi. I principali fattori causali possono essere distinti in: ereditari e ambientali.

### A) EREDITARIETÀ

È noto che il diabete tende a svilupparsi in certe famiglie. Il modo

di trasmissione di questa eredità non è ancora del tutto chiarito. E' certo tuttavia che quello che si eredita non è il diabete in sé, ma la tendenza più o meno grande ad ammalarsene, cioè una certa "debolezza" del pancreas endocrino. Solo con il concorso di adatti fattori ambientali la tendenza ad ammalarsi di diabete si manifesterà con la comparsa della malattia. Tanto più forte sarà l'eredità, tanto meno forti dovranno essere i fattori ambientali necessari affinché il diabete si manifesti. Tuttavia un individuo portatore di eredità diabetica potrà benissimo non ammalarsene durante tutta la vita. Questo spiega perché così spesso si osserva il diabete in un individuo senza che i suoi genitori ne siano affetti: la malattia ha apparentemente "saltato" una o due generazioni.

Qual è l'incidenza del diabete nei figli se:

- *uno dei genitori è diabetico?* Che sia il padre o la madre ad avere il diabete, i rischi che il loro figlio divenga diabetico, sono poco superiori al 10%. Se per caso il figlio diventasse diabetico, comunque ciò avverrebbe il più delle volte dopo i 40-50 anni di età. Il rischio che il diabete in un figlio si manifesti nell'infanzia è dunque molto piccolo.

- *i due genitori sono diabetici?* I rischi che un giorno il figlio divenga diabetico sono del 30-40%. Dunque esiste più del 60% di probabilità che questa affezione non appaia affatto. E se comparisse ciò avverrebbe soprattutto dopo l'età di 40-50 anni.

## B) OBESITÀ

L'80% dei casi di diabete scoperti nell'adulto si incontrano in persone aventi un eccesso di peso. Il 40-50% di una popolazione obesa è diabetico. E' dunque chiaro che l'eccesso di peso favorisce la comparsa del diabete. Il fattore determinante è il consumo di troppe calorie e quindi l'eccesso di adipe, più che una dieta troppo ricca di carboidrati.

## C) VITA SEDENTARIA - STRESS - GRAVIDANZA - MALATTIE INTERCORRENTI

Queste circostanze rientrano, come l'obesità, tra i fattori causali di tipo ambientale. Esse agiscono aumentando il fabbisogno di insulina dell'organismo e imponendo quindi al pancreas un superlavoro. Se il pancreas è ereditariamente fragile, non potrà sopportare questo regime di attività e si esaurirà cessando in tutto o in parte di funzionare, cioè di produrre insulina.

In taluni casi questo esaurimento è definitivo e permanente; in altri casi esso è esclusivamente in relazione alla maggior richiesta di lavoro e, una volta cessata questa (dimagrimento, attività fisica, parto, guarigione dalla malattia infettiva), il pancreas torna ad essere in grado di soddisfare il fabbisogno dell'organismo. Come un asino vecchio e malandato che, sottoposto a un carico eccessivo, a volte cede definitivamente, a volte è in grado di riprendere la marcia non appena alleggerito del sovraccarico.

## D) ETÀ

La frequenza del diabete tende ad aumentare con l'età.

Questo aumento sembra legato al generale deterioramento di tutte le funzioni dell'organismo che accompagna l'invecchiamento.

Età	Incidenza del diabete
0-20 anni	1 persona su 1.000
21-40 anni	1 persona su 150
41-50 anni	1 persona su 20
51-60 anni	1 persona su 15
61-70 anni	1 persona su 10
> 70 anni	1 persona su 6

## E) PREVENZIONE DEL DIABETE TIPO 2

Ciascuno dei fattori discussi sopra aumenta le probabilità che il diabete si manifesti. Le probabilità tuttavia si moltiplicano se due o più fattori sono presenti contemporaneamente. Da quanto detto consegue che il diabete tipo 2 si può prevenire: la migliore prevenzione, anche in una persona ereditariamente predisposta, consiste nell'evitare le cause di aumento del fabbisogno insulinico, mantenendo il peso corporeo vicino al peso ideale (vedi Cap. 2.B.3) e svolgendo un'attività fisica regolare e quotidiana. Il motto contro il diabete è dunque: "restare magri e allenati".

È importante che i figli dei diabetici rispettino questa regola fin dall'infanzia, per evitare la comparsa del diabete nell'età matura.

## *Insomma...*

- ◆ Il carburante principale per i nostri organi è il glucosio del sangue, che deriva dalla digestione dei carboidrati (amidi) degli alimenti, o dall'utilizzo delle scorte energetiche (grasso e proteine) dell'organismo.
- ◆ Il glucosio non può essere usato dalla maggior parte degli organi se nel sangue non è presente l'insulina (ormone prodotto dalle isole di Langerhans situate nel pancreas). Quando non c'è abbastanza insulina, il glucosio si accumula nel sangue (iperglicemia) e quindi si riversa nelle urine (glicosuria).
- ◆ Esistono due forme principali di diabete: Tipo 1, in cui il pancreas produce pochissima o nulla insulina; Tipo 2, in cui l'insulina è ancora prodotta, ma in quantità insufficiente e si ha una resistenza delle cellule del corpo alla sua azione.
- ◆ Il diabete tipo 1 insorge per lo più bruscamente in età giovanile e si accompagna a sintomi evidenti, talvolta anche gravi.
- ◆ Il diabete tipo 2 insorge per lo più subdolamente in età matura e può passare inosservato anche per molti anni.
- ◆ La tendenza ad ammalare di diabete è ereditaria:
  - nel tipo 1 si eredita la suscettibilità delle cellule beta pancreatiche a essere distrutte dal proprio sistema immunitario;
  - nel tipo 2 si eredita la tendenza delle cellule beta a esaurirsi con l'età e con il superlavoro imposto da un elevato fabbisogno insulinico.



# I CURARE IL DIABETE

**L**a cura del diabete è un investimento per il futuro e, come ogni investimento, si basa su un atto di fede. Infatti, mentre chi ha mal di pancia o mal di schiena, chi ha la febbre o la tosse entra in allarme e si impegna per eliminare il disturbo, chi non ha fastidi di nessun genere - come chi ha la glicemia doppia rispetto al normale - è portato a intervenire solo se crede nella Medicina, che afferma che così si deve fare per evitare conseguenze negative in futuro.

Curare bene il diabete significa dunque, in termini di salute, non vivere alla giornata limitandosi a correre dietro ai disturbi, ma, per una vita più sana domani, accettare serenamente i sacrifici imposti dalla cura oggi.

E accettarli prontamente! Alcuni diabetici sono curati male per anni (cioè vivono con glicemie sempre superiori a 140) solo perché hanno resistito al medico che consigliava di cambiare cura e il medico, dopo uno, due, tre tentativi, ha rinunciato a combattere. E a nulla servirà recriminare dopo dieci o venti anni.

In questa sezione sono descritti gli strumenti fondamentali della cura: dieta, farmaci e attività fisica che, opportunamente combinati, consentono di equilibrare ogni tipo di diabete. È importante sapere che non esiste una cura che di per sé sia giusta o sbagliata: quello che conta sono i risultati. Quindi una cura “giusta” per un diabetico potrà essere “sbagliata” per un altro, semplicemente perché non si raggiungono i risultati voluti.

Come riferimento, riportiamo **i criteri del perfetto equilibrio**, ricordando che l'obiettivo di ciascuno deve essere stabilito dal medico e può scostarsi nettamente dai valori qui indicati:

- Glicemia prima dei pasti  $110\pm 20$ ; 2 ore dopo i pasti  $120\pm 30$  mg/dl.
- Glicosuria quasi sempre assente.
- Emoglobina glicosilata normale.
- Assenza di ipoglicemie (soprattutto se gravi).
- Peso corporeo stabile e vicino all'ideale (nei bambini, crescita regolare).

La strategia migliore per arrivare alla propria cura ideale consiste nel seguire inizialmente alla lettera (e al grammo!) le prescrizioni dei sanitari e poi, insieme a loro, “aggiustare il tiro” in base all'andamento dei risultati. E continuare a cambiare con pazienza e perseveranza, finché i risultati non saranno soddisfacenti.

## 2 L'ALIMENTAZIONE

### *Obiettivi per chi legge:*

- ☞ Conoscere le basi dell'igiene alimentare. Sapere cos'è il bilancio calorico e cosa vuol dire peso corporeo ideale.
- ☞ Distinguere quali sostanze alimentari forniscono energia e quali no. Suddividere i cibi in base alla loro composizione.
- ☞ Distinguere i diversi carboidrati in base al loro effetto sulla glicemia.
- ☞ Scegliere i cibi più ricchi di fibre e quelli più poveri di grassi animali.
- ☞ Orientarsi nei confronti degli alimenti “speciali” per diabetici.
- ☞ Effettuare scambi corretti fra gli alimenti delle varie liste.
- ☞ Seguire un'alimentazione corretta anche in circostanze particolari (al ristorante, in corso di malattia, ecc.).
- ☞ Seguire una dieta giusta come calorie totali ed equilibrata come composizione, che sia anche soddisfacente, varia e saporita.

### A. SIGNIFICATO DI DIETA NEL DIABETE

Quando si parla di Diabete, la prima cosa che viene in mente è “dieta”. Perché questa associazione?

Il diabete è una malattia della nutrizione, quindi il suo trattamento passa necessariamente attraverso il “piatto”.

Ma cosa vuole dire la parola DIETA, per un diabetico?

- innanzitutto NON significa mangiare in maniera monotona rinunciando alle pietanze più appetitose, né tanto meno perdere il gusto per alcuni cibi;
- inoltre NON vuol dire mangiare poco: solo una parte degli individui con il diabete tipo 2, e precisamente quelli affetti da un eccesso di peso, dovranno mangiare poco, ma anche loro soltanto per le poche settimane o mesi del dimagrimento;
- in breve, significa BUONA IGIENE ALIMENTARE: rispetto di regole precise, tali da assicurare una vita normale in funzione dei bisogni, delle carenze e delle alterazioni dell'organismo.

## B. LE BASI DELL'IGIENE ALIMENTARE

Abbiamo visto nel Cap. 1 che il corpo umano è paragonabile a una macchina, che per funzionare ha bisogno di energia. Come il motore brucia benzina per avanzare, così il nostro corpo brucia gli alimenti per muoversi, respirare, tenere costante la temperatura corporea, far funzionare gli organi interni.... in una parola, per vivere.

La quantità di energia fornita dalla combustione (*ossidazione*) degli alimenti si misura in **calorie**.

*Il cibo è il nostro carburante: più ci muoviamo, più ne consumiamo.*



## 1. Il fabbisogno energetico

Per tornare all'esempio dell'automobile, si osserva un consumo di *energia (=benzina)* differente secondo la velocità, il carico, l'usura del mezzo e la strada percorsa.

L'uomo non sfugge a questa regola e il suo consumo di energia in *calorie (=alimenti)* varia secondo l'attività fisica, l'età, il sesso, il peso e la statura.

La seguente tabella indica per esempio come aumenta il consumo calorico con l'aumentare del peso corporeo in alcune attività sportive.

ATTIVITA' (per 10 min.)	Peso corporeo (Kg)							
	53	59	65	71	77	83	89	95
	<b>Calorie</b>							
Marcia, 5 km/h	28	32	36	40	44	48	52	56
Ginnastica	35	39	43	47	51	55	59	63
Ciclismo	53	59	65	71	77	83	89	95
Tennis, Sci pista	58	64	71	77	84	90	97	104
Nuoto	68	76	83	91	99	106	114	122
Calcio, Basket	73	81	90	98	106	115	123	131
Corsa, 9 km/h	72	80	88	96	105	113	121	129
Corsa, 11 km/h	113	125	136	148	160	171	183	195
Corsa, 13 km/h	127	139	150	162	174	185	197	209

*Consumo calorico per 10 min di diverse attività in funzione del peso corporeo.*

## 2. Il bilancio energetico

Il cibo che ingeriamo giornalmente deve fornire una quantità di energia uguale a quella che viene spesa.

Se la quantità di cibo è eccessiva, soltanto una parte sarà utilizzata per fornire energia: l'altra sarà messa in riserva sotto forma di grasso e comporterà quindi un aumento di peso (*bilancio energetico positivo*).

Se invece il cibo è scarso e apporta una quantità di energia inferiore a quella consumata, l'organismo sarà costretto per funzionare a bruciare un po' di grasso: si avrà quindi una riduzione di peso (*bilancio energetico negativo*).

Finito l'accrescimento, un peso corporeo stabile è segno che il bilancio tra l'energia ingerita (alimenti) e l'energia spesa (attività) è equilibrato.

### 3. Il peso ideale e l'indice di massa corporea

Il peso ideale è determinato in funzione della statura, del sesso e dello spessore delle ossa. Statisticamente, è il peso corporeo associato alla maggiore durata di vita.

Tale peso caratterizza uno stato nel quale non si ha né sovrappeso né magrezza e che permette all'organismo di fornire un rendimento ottimale.

Nei diabetici è importante che il peso corporeo sia vicino all'ideale con un rapporto vita/fianchi minore di 0.85 per escludere un fattore di rischio cardiovascolare aggiuntivo (vedi Cap. 12.A.3). Nei diabetici tipo 2 poi, abbiamo visto che combattere il sovrappeso è una parte fondamentale della cura.

Ci sono diversi metodi per valutare il proprio peso ideale. Uno dei più pratici consiste nel calcolare l'**indice di massa corporea** (sigla italiana **IMC**; sigla inglese **BMI** da *Body Mass Index*), secondo la formula seguente:

$$\text{IMC} = \text{peso corporeo} / \text{altezza}^2 \quad (\text{kg} / \text{m}^2)$$

Idealmente l'IMC deve essere compreso tra 20 e 25.

#### **Ecco un esempio:**

Antonio è alto 175 cm e pesa 70 kg.

Il suo IMC è  $70 / 1.75^2$ .

Cioè  $70 / 3.0625$ , che dà come risultato 22.8.

### 4. Le fonti di energia

Le sostanze energetiche contenute negli alimenti sono:

- **carboidrati**, detti anche glucidi (\*), zuccheri o amidi;
- **grassi** o lipidi (\*);
- **proteine** o protidi (\*).

La loro combustione nell'organismo fornisce energia:

- 1 grammo di glucidi libera 4 calorie;
- 1 grammo di lipidi libera 9 calorie;
- 1 grammo di protidi libera 4 calorie;

A parte, bisogna considerare l'alcol, che non è contenuto nei cibi normali, ma solo nei vini, distillati e liquori. Anch'esso rappresenta una fonte di energia: infatti 1 grammo di alcol fornisce 7 calorie.

Nessun'altra sostanza alimentare fornisce energia.

*Diverso ruolo delle fonti energetiche: pronta spesa per attività intensa e breve i carboidrati; scorta per attività prolungata i lipidi; riserva in caso di emergenza le proteine.*



## 5. Il ruolo degli alimenti

Per il suo funzionamento l'organismo può utilizzare indistintamente una delle fonti di energia. Tuttavia le varie sostanze nutrienti hanno ruoli diversi e contribuiscono a soddisfare, ciascuna a suo modo, particolari necessità dell'organismo.

1) I *carboidrati*, sotto forma di *glucosio*, assicurano il funzionamento del cervello e forniscono ai muscoli energia facilmente utilizzabile per uno sforzo di breve durata. Se ingeriti in eccesso rispetto alle necessità del momento, sono immagazzinati in parte sotto forma di *glicogeno*, nel fegato e nei muscoli e il resto si trasforma in grasso.

2) Il *grasso* permette di immagazzinare l'energia in maniera vantaggiosa (6-8 calorie per grammo, secondo lo stato di idratazione, contro

\* Si leggono rispettivamente glucidi, lipidi e protidi

2.5 calorie del glicogeno), costituendo una scorta che provvede a soddisfare il fabbisogno energetico in occasione del digiuno o di attività fisica prolungata (\*)

3) Le *proteine* costituiscono la struttura delle nostre cellule (muscoli, ossa, ecc.), che si rinnova continuamente; alcune proteine hanno funzioni speciali come l'emoglobina, gli ormoni (p.es. l'insulina è una proteina), gli enzimi, gli anticorpi, ecc.... Sono dunque sostanze preziose per il nostro corpo. Bruciarle per produrre energia equivale un po' a bruciare i mobili di casa per scaldarsi: in alcune circostanze può essere necessario, ma non è certo la scelta più logica.

Alcune sostanze alimentari non forniscono energia, ma sono indispensabili per il buon funzionamento dell'organismo. Consentono infatti il corretto svolgimento di tutte le reazioni chimiche di trasformazione delle sostanze nutritive (*metabolismo*), sia nel senso della combustione per produrre energia, sia nel senso della costruzione delle strutture corporee (proteine) o delle riserve di energia nei tessuti (grasso). Queste sostanze sono qui elencate:

- *l'acqua*, che costituisce almeno il 60% del peso corporeo, benché senza potere calorico, è di importanza vitale per permettere alle nostre cellule di funzionare, poiché tutte le reazioni chimiche dell'organismo possono avvenire soltanto in sua presenza;
- le *vitamine*, indispensabili al buon funzionamento delle cellule, non forniscono energia, quindi non fanno ingrassare, contrariamente a quanto spesso si crede;
- i *minerali* hanno diverse funzioni, ma non forniscono calorie:
  - i sali di *fosforo* e di *calcio* sono essenziali per lo scheletro e i denti;
  - il *ferro* è molto importante per i globuli rossi;

---

\* *Il carburante fornito direttamente dal grasso (gli acidi grassi liberi) può essere usato dai muscoli, ma non dal cervello. In caso di digiuno prolungato o di alimentazione basata più sui grassi che sui carboidrati, il fegato si incarica di trasformare parte dei derivati del grasso in **corpi chetonici** (acetone, acido acetico e acido betaidrossibutirrico), che costituiscono il terzo carburante per il nostro organismo, utilizzabile da tutte le cellule, comprese quelle del cervello.*

- il potassio è indispensabile al buon funzionamento del cuore e degli altri muscoli.

## 6. La scelta degli alimenti

A differenza di alcune classi di animali, per esempio gli erbivori (buoi) che si nutrono solo di carboidrati, o i carnivori (leoni) che si nutrono solo di carne, l'uomo ha bisogno di un nutrimento misto formato da carboidrati, proteine e lipidi. È necessario dunque che egli sfrutti i vantaggi offerti dai diversi gruppi di alimenti.

**La composizione alimentare è ottimale allorché il 50-60% delle calorie è fornito dai carboidrati, il 15-20% dai protidi e il restante 25-30% dai lipidi.**

Protidi, lipidi e glucidi esistono in natura sotto forme e concentrazioni differenti.

### Esempi:

- i glucidi costituiscono il 100% dello zucchero da tavola (**saccarosio**); il pane è composto per il 55% da glucidi (amido), per il 40% da acqua e per il resto principalmente da proteine;

- i lipidi costituiscono il 100% dell'**olio** e del **burro**, il 60% delle **noccioline** e il 4% del **latte intero** (composto per il 5% da glucidi, per il 3.5% da protidi e per lo 87% da acqua);

- le proteine rappresentano il 20% in peso della **carne** (la quale contiene dal 10 al 40% in grassi), mentre nei vegetali il tasso di proteine oscilla tra l'1% (**verdure**) e il 10% (**lenticchie cotte**).

A parte lo zucchero e l'olio - gli unici alimenti puri - che contengono al 100% rispettivamente glucidi o lipidi, gli altri alimenti contengono quantità variabili di tutti e tre i costituenti nutritivi. La conoscenza della loro composizione è dunque indispensabile per stabilire una dieta il più possibile equilibrata.

ALIMENTI [Prot - Lip - Glu; Cal]	EQ. Crudi grammi	EQ. Cotti grammi	Glu.	Cal.
<b>Latte</b> parzialmente scremato o <b>yogurt</b> [3 - 1,5 - 5; 45]				
<b>Zucchero</b> da tavola [0 - 0 - 100; 400]	<b>55</b>		55	220
<b>Pane</b> o <b>polenta</b> [8 - 1 - 55; 260] (* " integrale)	<b>100</b> <b>(120)</b>		55	260
<b>Pasta</b> o <b>riso</b> o <b>farina</b> o <b>orzo</b> o <b>farro</b> [10 - 1 - 80; 370] o <b>grissini</b> , <b>corn-flakes</b> , <b>cracker</b> , <b>fette biscottate</b> (integrali)	<b>70</b> <b>(100)</b>	180 (200)	55	260
<b>Patate</b> o <b>legumi freschi</b> * [5 - 0 - 20; 100] (* es. fave o piselli, anche surgelati)	<b>250</b>	200	55	250
<b>Legumi secchi</b> ° o <b>soia</b> [20 - 2 - 55; 320] (° es. ceci, fagioli, lenticchie)	<b>100</b>	200	55	320
<b>Pesce magro</b> o <b>carne magra</b> [20 - 4 - 0; 120] (aragosta, calamari, carpa, cefalo, dentice, gamberi, merluzzo, orata, palombo, pescespada, polpo, razza, rombo, salmone, sardine, seppie, salmone, sogliola, spigola, tinca, tonno, triglia, trota; agnello, bue, coniglio, cavallo, maiale, tacchino, vitello; fegato, cuore, rognone, trippa)	<b>150</b>	120		180
<b>Formaggio</b> o <b>prosciutto</b> [27 - 27 - 0 - 350] (Bel Paese, caciotta, caciocavallo, fontina, gorgonzola, gruviera, mozzarella, olandese, parmigiano, provolone, ricotta, robiola, scamorza, stracchino).	<b>50</b>			180
<b>Uova</b> (1 medio = 55 gr) [12 - 12 - 0; 160]	<b>n. 2</b>			180
<b>Burro</b> o <b>margarina</b> [0 - 82 - 0; 740]	<b>12</b>			90
<b>Olio</b> [0 - 100 - 0 - 900]	<b>10</b>			90
<b>Verdura I tipo</b> [1,5 - 0 - 2; 15] (agretti, asparagi, bieta, broccoli, carciofi, cardi, cavoli, cavolfiori, cetrioli, cicoria, crescione, fagiolini, finocchi, funghi, insalata, lattuga, melanzane, peperoni, pomodori, radicchio, ravanelli, sedano, spinaci, verze, zucchine)	<b>ca. 200</b>		4	30
<b>Verdura II tipo</b> [1,5 - 0 - 6; 30] (barbabietole, carote, cipolle, cipolline, porri, rape, scarola)	<b>ca. 100</b>		6	30
<b>Frutta I tipo</b> [0,5 - 0,5 - 6; 30] (albicocche, arance, cocomero, fragole, lamponi, limoni, mele, meloni, mirtilli, more, nespole, pesche, pompelmo, ribes)	<b>ca. 200</b>		12	60
<b>Frutta II tipo</b> [0,5 - 0,5 - 10; 45] (amarene, ananas, ciliege, kiwi, pere, susine)	<b>ca. 150</b>		15	65
<b>Frutta III tipo</b> [0,5 - 0,5 - 14; 60] (banane, fichi, fichi d'india, kaki, mandarini, mandaranci, melograni, uva)	<b>ca. 100</b>		15	60

**Tabella degli equivalenti alimentari.** Tra parentesi quadre sono indicati rispettivamente i grammi di protidi, lipidi e glucidi e il numero di calorie per 100 gr di cibo. Le liste di cibi equivalenti sono delimitate da linee in grassetto. Le quantità equivalenti di alimento crudo e rispettivamente cotto (in grammi) nell'ambito di ciascuna lista sono indicate nelle colonne "EQ.". Nelle due ultime colonne sono indicati i grammi di carboidrati (Glu.) e/o le calorie (Cal.) corrispondenti.

ALIMENTI [Prot - Lip - Glu; Cal]	EQ. (gr)	Colaz.	11	Pranzo	17	Cena	22
<b>Latte</b> parzialmente scremato o <b>yogurt</b> [3 - 1,5 - 5; 45]	<b>100</b>	1 1/2					
<b>Zucchero</b> da tavola [0 - 0 - 100; 400]	<b>55</b>						
<b>Pane</b> o <b>polenta</b> [8 - 1 - 55; 260] (* integrale)	<b>100</b> <b>(120)</b>					1	
<b>Pasta</b> o <b>riso</b> o <b>farina</b> o <b>orzo</b> o <b>farro</b> [10 - 1 - 80; 370] o <b>grissini</b> , <b>corn-flakes</b> , <b>cracker</b> , <b>fette biscottate</b> (integrali)	<b>70</b> <b>(100)</b>			1			
<b>Patate</b> o <b>legumi freschi</b> * [5 - 0 - 20; 100] (* es. fave o piselli, anche surgelati)	<b>250</b>						
<b>Legumi secchi</b> ° o <b>soia</b> [20 - 2 - 55; 320] (° es. ceci, fagioli, lenticchie)	<b>100</b>						
<b>Pesce magro</b> o <b>carne magra</b> [20 - 4 - 0; 120] (aragosta, calamari, carpa, cefalo, dentice, gamberi, merluzzo, orata, palombo, pescespada, polpo, razza, rombo, salmone, sardine, seppie, salmone, sogliola, spigola, tinca, tonno, triglia, trota; agnello, bue, coniglio, cavallo, maiale, tacchino, vitello; fegato, cuore, rognone, trippa)	<b>150</b>					1/2	
<b>Formaggio</b> o <b>prosciutto</b> [27 - 27 - 0 - 350] (Bel Paese, caciotta, caciocavallo, fontina, gorgonzola, gruviera, mozzarella, olandese, parmigiano, provolone, ricotta, robiola, scamorza, stracchino).	<b>50</b>						
<b>Uova</b> (1 medio = 55 gr) [12 - 12 - 0; 160]	<b>n. 2</b>						
<b>Burro</b> o <b>margarina</b> [0 - 82 - 0; 740]	<b>12</b>						
<b>Olio</b> [0 - 100 - 0 - 900]	<b>10</b>			1		1	
<b>Verdura I tipo</b> [1,5 - 0 - 2; 15] (agretti, asparagi, bieta, broccoli, carciofi, cardi, cavoli, cavolfiori, cetrioli, cicoria, crescione, fagiolini, finocchi, funghi, insalata, lattuga, melanzane, peperoni, pomodori, radicchio, ravanelli, sedano, spinaci, verze, zucchine)	<b>200</b>			1		1	
<b>Verdura II tipo</b> [1,5 - 0 - 6; 30] (barbabietole, carote, cipolle, cipolline, porri, rape, scarola)	<b>100</b>						
<b>Frutta I tipo</b> [0,5 - 0,5 - 6; 30] (albicocche, arance, cocomero, fragole, lamponi, limoni, mele, meloni, mirtilli, more, nespole, pesche, pompelmo, ribes)	<b>200</b>		1/2	1	1/2	1	1/2
<b>Frutta II tipo</b> [0,5 - 0,5 - 10; 45] (amarene, ananas, ciliege, kiwi, pere, susine)	<b>150</b>						
<b>Frutta III tipo</b> [0,5 - 0,5 - 14; 60] (banane, fichi, fichi d'india, kaki, mandarini, mandaranci, melograni, uva)	<b>100</b>						

### ***Esempio di dieta da 1000 calorie***

*Le calorie di questa dieta provengono da:*

*protidi 40 gr (15% cal); lipidi 30 gr (25% cal); glucidi 160 gr (60% cal).*

ALIMENTI [Prot - Lip - Glu; Cal]	EQ. (gr)	Colaz.	11	Pranzo	17	Cena	22
<b>Latte</b> parzialmente scremato o <b>yogurt</b> [3 - 1,5 - 5; 45]	<b>100</b>	2					
<b>Zucchero</b> da tavola [0 - 0 - 100; 400]	<b>55</b>						
<b>Pane</b> o <b>polenta</b> [8 - 1 - 55; 260] ( " integrale)	<b>100</b> <b>(120)</b>			1/2		1/2	
<b>Pasta</b> o <b>riso</b> o <b>farina</b> o <b>orzo</b> o <b>farro</b> [10 - 1 - 80; 370] o <b>grissini</b> , <b>corn-flakes</b> , <b>cracker</b> , <b>fette biscottate</b> (integrali)	<b>70</b> <b>(100)</b>			1 1/2			
<b>Patate</b> o <b>legumi freschi</b> * [5 - 0 - 20; 100] (* es. fave o piselli, anche surgelati)	<b>250</b>						
<b>Legumi secchi</b> ° o <b>soia</b> [20 - 2 - 55; 320] (° es. ceci, fagioli, lenticchie)	<b>100</b>						
<b>Pesce magro</b> o <b>carne magra</b> [20 - 4 - 0; 120] (aragosta, calamari, carpa, cefalo, dentice, gamberi, merluzzo, orata, palombo, pescespada, polpo, razza, rombo, salmone, sardine, seppie, salmone, sogliola, spigola, tinca, tonno, triglia, trota; agnello, bue, coniglio, cavallo, maiale, tacchino, vitello; fegato, cuore, rognone, trippa)	<b>150</b>					1/2	
<b>Formaggio</b> o <b>prosciutto</b> [27 - 27 - 0 - 350] (Bel Paese, caciotta, caciocavallo, fontina, gorgonzola, gruviera, mozzarella, olandese, parmigiano, provolone, ricotta, robiola, scamorza, stracchino).	<b>50</b>			1			
<b>Uova</b> (1 medio = 55 gr) [12 - 12 - 0; 160]	<b>n. 2</b>						
<b>Burro</b> o <b>margarina</b> [0 - 82 - 0; 740]	<b>12</b>						
<b>Olio</b> [0 - 100 - 0 - 900]	<b>10</b>			1		1	
<b>Verdura I tipo</b> [1,5 - 0 - 2; 15] (agretti, asparagi, bieta, broccoli, carciofi, cardi, cavoli, cavolfiori, cetrioli, cicoria, crescione, fagiolini, finocchi, funghi, insalata, lattuga, melanzane, peperoni, pomodori, radicchio, ravanelli, sedano, spinaci, verze, zucchine)	<b>200</b>			1 1/2		1 1/2	
<b>Verdura II tipo</b> [1,5 - 0 - 6; 30] (barbabietole, carote, cipolle, cipolline, porri, rape, scarola)	<b>100</b>						
<b>Frutta I tipo</b> [0,5 - 0,5 - 6; 30] (albicocche, arance, cocomero, fragole, lamponi, limoni, mele, meloni, mirtilli, more, nespole, pesche, pompelmo, ribes)	<b>200</b>		1	1	1/2	1	1
<b>Frutta II tipo</b> [0,5 - 0,5 - 10; 45] (amarene, ananas, ciliege, kiwi, pere, susine)	<b>150</b>						
<b>Frutta III tipo</b> [0,5 - 0,5 - 14; 60] (banane, fichi, fichi d'india, kaki, mandarini, mandaranci, melograni, uva)	<b>100</b>						

### ***Esempio di dieta da 1500 calorie***

*Le calorie di questa dieta provengono da:*

*protidi 62 gr (17% cal); lipidi 46 gr (27% cal); glucidi 211 gr (56% cal).*

ALIMENTI [Prot - Lip - Glu; Cal]	EQ. (gr)	Colaz.	11	Pranzo	17	Cena	22
<b>Latte parzialmente scremato o yogurt</b> [3 - 1,5 - 5; 45]	<b>100</b>	2			1 1/4		
<b>Zucchero da tavola</b> [0 - 0 - 100; 400]	<b>55</b>	1/4			1/4		
<b>Pane o polenta</b> [8 - 1 - 55; 260] ( " integrale)	<b>100 (120)</b>	1/2		1/2		1	
<b>Pasta o riso o farina o orzo o farro</b> [10 - 1 - 80; 370] o <b>grissini, corn-flakes, cracker, fette biscottate</b> (integrali)	<b>70 (100)</b>			1			
<b>Patate o legumi freschi *</b> [5 - 0 - 20; 100] (* es. fave o piselli, anche surgelati)	<b>250</b>						
<b>Legumi secchi ° o soia</b> [20 - 2 - 55; 320] (° es. ceci, fagioli, lenticchie)	<b>100</b>						
<b>Pesce magro o carne magra</b> [20 - 4 - 0; 120] (aragosta, calamari, carpa, cefalo, dentice, gamberi, merluzzo, orata, palombo, pesc spada, polpo, razza, rombo, salmone, sardine, seppie, salmone, sogliola, spigola, tinca, tonno, triglia, trota; agnello, bue, coniglio, cavallo, maiale, tacchino, vitello; fegato, cuore, rognone, trippa)	<b>150</b>			1			
<b>Formaggio o prosciutto</b> [27 - 27 - 0 - 350] (Bel Paese, caciotta, caciocavallo, fontina, gorgonzola, gruviera, mozzarella, olandese, parmigiano, provolone, ricotta, robiola, scamorza, stracchino).	<b>50</b>					1	
<b>Uova</b> (1 medio = 55 gr) [12 - 12 - 0; 160]	<b>n. 2</b>						
<b>Burro o margarina</b> [0 - 82 - 0; 740]	<b>12</b>						
<b>Olio</b> [0 - 100 - 0 - 900]	<b>10</b>			1 1/2		1 1/2	
<b>Verdura I tipo</b> [1,5 - 0 - 2; 15] (agretti, asparagi, bieta, broccoli, carciofi, cardi, cavoli, cavolfiori, cetrioli, cicoria, crescione, fagiolini, finocchi, funghi, insalata, lattuga, melanzane, peperoni, pomodori, radicchio, ravanelli, sedano, spinaci, verze, zucchine)	<b>200</b>			1		1 1/2	
<b>Verdura II tipo</b> [1,5 - 0 - 6; 30] (barbabietole, carote, cipolle, cipolline, porri, rape, scarola)	<b>100</b>						
<b>Frutta I tipo</b> [0,5 - 0,5 - 6; 30] (albicocche, arance, cocomero, fragole, lamponi, limoni, mele, meloni, mirtilli, more, nespole, pesche, pompelmo, ribes)	<b>200</b>		1	1		1	1 1/2
<b>Frutta II tipo</b> [0,5 - 0,5 - 10; 45] (amarene, ananas, ciliege, kiwi, pere, susine)	<b>150</b>						
<b>Frutta III tipo</b> [0,5 - 0,5 - 14; 60] (banane, fichi, fichi d'india, kaki, mandarini, mandaranci, melograni, uva)	<b>100</b>						

### ***Esempio di dieta da 2000 calorie***

*Le calorie di questa dieta provengono da:*

*protidi 92 gr (18% cal); lipidi 63 gr (27% cal); glucidi 287 gr (55% cal).*

ALIMENTI [Prot - Lip - Glu; Cal]	EQ. (gr)	Colaz.	11	Pranzo	17	Cena	22
<b>Latte</b> parzialmente scremato o <b>yogurt</b> [3 - 1,5 - 5; 45]	<b>100</b>	2 1/2			1 1/4		
<b>Zucchero</b> da tavola [0 - 0 - 100; 400]	<b>55</b>	1/4					
<b>Pane</b> o <b>polenta</b> [8 - 1 - 55; 260] ( " integrale)	<b>100</b> <b>(120)</b>			1		1	
<b>Pasta</b> o <b>riso</b> o <b>farina</b> o <b>orzo</b> o <b>farro</b> [10 - 1 - 80; 370] o <b>grissini</b> , <b>corn-flakes</b> , <b>cracker</b> , <b>fette biscottate</b> (integrali)	<b>70</b> <b>(100)</b>	1/2		1 1/2		1	
<b>Patate</b> o <b>legumi freschi</b> * [5 - 0 - 20; 100] (* es. fave o piselli, anche surgelati)	<b>250</b>						
<b>Legumi secchi</b> ° o <b>soia</b> [20 - 2 - 55; 320] (° es. ceci, fagioli, lenticchie)	<b>100</b>						
<b>Pesce magro</b> o <b>carne magra</b> [20 - 4 - 0; 120] (aragosta, calamari, carpa, cefalo, dentice, gamberi, merluzzo, orata, palombo, pescespada, polpo, razza, rombo, salmone, sardine, seppie, salmone, sogliola, spigola, tinca, tonno, triglia, trota; agnello, bue, coniglio, cavallo, maiale, tacchino, vitello; fegato, cuore, rognone, trippa)	<b>150</b>					1	
<b>Formaggio</b> o <b>prosciutto</b> [27 - 27 - 0 - 350] (Bel Paese, caciotta, caciocavallo, fontina, gorgonzola, gruviera, mozzarella, olandese, parmigiano, provolone, ricotta, robiola, scamorza, stracchino).	<b>50</b>			1			
<b>Uova</b> (1 medio = 55 gr) [12 - 12 - 0; 160]	<b>n. 2</b>						
<b>Burro</b> o <b>margarina</b> [0 - 82 - 0; 740]	<b>12</b>						
<b>Olio</b> [0 - 100 - 0 - 900]	<b>10</b>			2		2	
<b>Verdura I tipo</b> [1,5 - 0 - 2; 15] (agretti, asparagi, bieta, broccoli, carciofi, cardi, cavoli, cavolfiori, cetrioli, cicoria, crescione, fagiolini, finocchi, funghi, insalata, lattuga, melanzane, peperoni, pomodori, radicchio, ravanelli, sedano, spinaci, verze, zucchine)	<b>200</b>			1 1/2		1 1/2	
<b>Verdura II tipo</b> [1,5 - 0 - 6; 30] (barbabietole, carote, cipolle, cipolline, porri, rape, scarola)	<b>100</b>						
<b>Frutta I tipo</b> [0,5 - 0,5 - 6; 30] (albicocche, arance, cocomero, fragole, lamponi, limoni, mele, meloni, mirtilli, more, nespole, pesche, pompelmo, ribes)	<b>200</b>		1 1/2	1 1/2		1	1 1/2
<b>Frutta II tipo</b> [0,5 - 0,5 - 10; 45] (amarene, ananas, ciliege, kiwi, pere, susine)	<b>150</b>						
<b>Frutta III tipo</b> [0,5 - 0,5 - 14; 60] (banane, fichi, fichi d'india, kaki, mandarini, mandaranci, melograni, uva)	<b>100</b>						

### *Esempio di dieta da 2500 calorie*

*Le calorie di questa dieta provengono da:*

*protidi 107 gr (17% cal); lipidi 65 gr (23% cal); glucidi 386 gr (60% cal).*

ALIMENTI [Prot - Lip - Glu; Cal]	EQ. (gr)	Colaz.	11	Pranzo	17	Cena	22
<b>Latte parzialmente scremato o yogurt</b> [3 - 1,5 - 5; 45]	<b>100</b>	2 1/2			2		
<b>Zucchero da tavola</b> [0 - 0 - 100; 400]	<b>55</b>	1/4					
<b>Pane o polenta</b> [8 - 1 - 55; 260] ( " integrale)	<b>100 (120)</b>			1		1	
<b>Pasta o riso o farina o orzo o farro</b> [10 - 1 - 80; 370] o <b>grissini, corn-flakes, cracker, fette biscottate</b> (integrali)	<b>70 (100)</b>	1/2		1 1/2		1 1/2	
<b>Patate o legumi freschi *</b> [5 - 0 - 20; 100] (* es. fave o piselli, anche surgelati)	<b>250</b>						
<b>Legumi secchi ° o soia</b> [20 - 2 - 55; 320] (° es. ceci, fagioli, lenticchie)	<b>100</b>						
<b>Pesce magro o carne magra</b> [20 - 4 - 0; 120] (aragosta, calamari, carpa, cefalo, dentice, gamberi, merluzzo, orata, palombo, pesc spada, polpo, razza, rombo, salmone, sardine, seppie, salmone, sogliola, spigola, tinca, tonno, triglia, trota; agnello, bue, coniglio, cavallo, maiale, tacchino, vitello; fegato, cuore, rognone, trippa)	<b>150</b>					1	
<b>Formaggio o prosciutto</b> [27 - 27 - 0 - 350] (Bel Paese, caciotta, caciocavallo, fontina, gorgonzola, gruviera, mozzarella, olandese, parmigiano, provolone, ricotta, robiola, scamorza, stracchino).	<b>50</b>			2			
<b>Uova</b> (1 medio = 55 gr) [12 - 12 - 0; 160]	<b>n. 2</b>						
<b>Burro o margarina</b> [0 - 82 - 0; 740]	<b>12</b>						
<b>Olio</b> [0 - 100 - 0 - 900]	<b>10</b>			2 1/2		2 1/2	
<b>Verdura I tipo</b> [1,5 - 0 - 2; 15] (agretti, asparagi, bieta, broccoli, carciofi, cardi, cavoli, cavolfiori, cetrioli, cicoria, crescione, fagiolini, finocchi, funghi, insalata, lattuga, melanzane, peperoni, pomodori, radicchio, ravanelli, sedano, spinaci, verze, zucchine)	<b>200</b>			1 1/2		1 1/2	
<b>Verdura II tipo</b> [1,5 - 0 - 6; 30] (barbabietole, carote, cipolle, cipolline, porri, rape, scarola)	<b>100</b>						
<b>Frutta I tipo</b> [0,5 - 0,5 - 6; 30] (albicocche, arance, cocomero, fragole, lamponi, limoni, mele, meloni, mirtilli, more, nespole, pesche, pompelmo, ribes)	<b>200</b>		1 1/2	1 1/2		1 1/2	1 1/2
<b>Frutta II tipo</b> [0,5 - 0,5 - 10; 45] (amarene, ananas, ciliege, kiwi, pere, susine)	<b>150</b>						
<b>Frutta III tipo</b> [0,5 - 0,5 - 14; 60] (banane, fichi, fichi d'india, kaki, mandarini, mandaranci, melograni, uva)	<b>100</b>						

### ***Esempio di dieta da 3000 calorie***

*Le calorie di questa dieta provengono da:*

*protidi 114 gr (16% cal); lipidi 72 gr (22% cal); glucidi 462 gr (62% cal).*

## C. L'ALIMENTAZIONE DEL DIABETICO

Abbiamo visto nel Cap.1 che il diabete è una malattia della cattiva utilizzazione degli alimenti a causa di una ridotta azione dell'insulina.

### TIPO 1

Grazie all'insulina iniettata i diabetici insulino-dipendenti (il cui pancreas non secrene più questo ormone) possono di nuovo utilizzare e depositare l'energia necessaria per vivere. Possono inoltre mangiare una quantità normale di carboidrati.

Tuttavia l'orario per l'ingestione di questi carboidrati deve essere scelto per tamponare nel modo migliore l'azione dell'insulina iniettata.

### TIPO 2

I diabetici non insulino-dipendenti sono di solito persone che hanno un eccesso di peso. L'obesità, specie addominale, aumenta il bisogno di insulina dell'organismo e quindi, nelle persone predisposte, determina la comparsa del diabete.

Basta pensare che la cura consiste nel raggiungere il peso ideale, per capire quanto è importante la dieta: prima dimagrante e poi di mantenimento.

## 1. Apporto calorico

Il diabetico ha lo stesso fabbisogno calorico di una persona che non ha il diabete, tenuto conto dell'età, del sesso, della taglia e della sua attività professionale e fisica.

Nel bambino e nel giovane l'apporto calorico deve essere sufficiente a consentire un accrescimento normale. Nell'adulto, l'apporto calorico deve mirare a ottenere e mantenere il *peso ideale*.

### TIPO 1.

Un normale accrescimento nel giovane e il mantenimento del peso ideale si ottengono grazie a un giusto equilibrio fra le dosi di insulina, l'apporto alimentare e il fabbisogno calorico.

### TIPO 2.

Nei casi che presentano un sovrappeso, l'apporto alimentare deve essere ristretto e mantenuto inferiore al consumo calorico, finché non si raggiunge il peso desiderato.

Il diabete non modifica dunque il fabbisogno calorico. Come nei non diabetici, la giusta quantità di alimenti è quella che consente di ottenere e conservare un peso vicino all'ideale, pur mantenendo un'attività fisica e professionale normale.

Se una persona con il diabete non è in sovrappeso, la sua alimentazione non dovrà essere ridotta.

Se invece deve dimagrire, è bene che affronti la dieta dimagrante con calma e fermezza. Il problema della perdita di peso è una questione lunga, che si risolve in alcuni mesi. Il seguente esempio ne dà un'idea:

***Esempio.***

*Maria ha un eccesso di grasso di 20 Kg., che rappresenta un deposito di circa 140.000 calorie (ricordiamo che il tessuto adiposo contiene circa 7 calorie per grammo). Dal momento che il suo consumo giornaliero è di circa 1.500 calorie, queste "riserve" saranno consumate in 3 mesi senza alcuna alimentazione, o in 9 mesi con una dieta di 1.000 calorie al giorno.*

**Una perdita di peso progressiva e regolare di 500-700 grammi per settimana**, è preferibile a un dimagrimento brusco di 1 Kg o più in pochi giorni. Innanzitutto perché dimagrire troppo in fretta fa male alla salute; e poi perché più si dimagrisce in fretta più è facile che il peso venga prontamente recuperato.

Durante il periodo di dieta dimagrante è indispensabile **controllare il peso corporeo una volta alla settimana**, su una bilancia pesapersone di precisione, vestiti sempre nello stesso modo, e **annotare il risultato su un'agenda**. Sarà così possibile verificare se la velocità di dimagrimento corrisponde a quella desiderata e, in caso contrario, correggere l'apporto alimentare nella settimana seguente. Se si ha tendenza a ingrassare, è bene conservare questa abitudine anche dopo avere raggiunto il peso ideale. Fidarsi delle proprie impressioni riguardo al peso è ingannevole; pesarsi tutti i giorni è inutile.

## 2. Ripartizione delle calorie

### TIPO 1.

Grazie alle iniezioni di insulina, il diabetico insulino-dipendente può avere una dieta normalmente ricca di ricca di carboidrati.

### TIPO 2.

Poiché il dimagrimento non deve essere un periodo di malnutrizione, anche durante una dieta dimagrante si deve mantenere la normale ripartizione delle calorie.

Quindi la ripartizione delle calorie più adatta a tutti i diabetici è la stessa dei non diabetici, e cioè:

- 50-60% delle calorie giornaliere apportate dai glucidi;
- 15-20% delle calorie giornaliere apportate dai protidi;
- 25-30% delle calorie giornaliere apportate dai lipidi.

#### ***Esempio.***

*Luigi vuole seguire una dieta di 2000 calorie.*

*Queste saranno così distribuite:*

*1000-1200 calorie da carboidrati, 300-400 da proteine, 500-600 da grassi.*

*In pratica la dieta prescritta a Luigi conterrà:*

*250-300 grammi di glucidi, 75-100 grammi di protidi, 55-67 grammi di lipidi.*

Naturalmente, oltre all'energia, una sana alimentazione deve fornire anche l'acqua, le vitamine e i sali minerali indispensabili all'organismo.

## 3. I glucidi

Detti anche zuccheri, o carboidrati, sono quasi tutti di origine vegetale, eccetto lo zucchero del latte (lattosio).

Sia che abbiano un sapore dolce (frutta, cioccolato, pasticcini, zucchero da tavola, miele), o non dolce (patate, pasta, pane, riso, piselli,

latte, ...), hanno tutti bisogno dell'insulina per essere utilizzati dall'organismo.

Esiste una grande varietà di zuccheri in natura. Si può classificarli secondo diversi criteri: la classificazione più utile per il diabetico è quella che tiene conto della velocità di assorbimento. L'intestino infatti può assorbire i carboidrati solo nella loro forma più elementare che è il glucosio o un suo analogo. Tutti i carboidrati dunque influenzano direttamente la glicemia, con una rapidità, intensità e durata (che costituiscono il cosiddetto indice glicemico) dipendenti dalla velocità della loro digestione. Tale velocità dipende da tre fattori principali.

- La maggior parte dei glucidi non sono costituiti da un solo elemento, ma da molti elementi analoghi al glucosio che formano catene più o meno lunghe. Quanto più la catena è lunga, tanto più la digestione è lenta, dal momento che i succhi digestivi devono spezzare molti legami.
- Inoltre in alcuni cibi i glucidi sono strettamente legati a fibre affatto o poco digeribili (pectine, cellulosa) che ne rallentano la velocità di digestione (\*).



***I buoni cibi.*** Il diabetico non deve rinunciare a uno dei piaceri della vita, ma – come tutti – non deve abusare. (René Magritte, 1951)

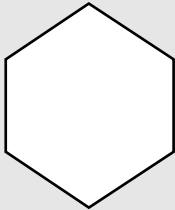
\* Le fibre non digeribili sono soprattutto presenti nei cereali, nelle verdure, nella frutta e nei legumi: sono costituite da carboidrati non digeribili (pectine, gomme e mucillagini, lignine, cellulosa, emicellulosa) ai quali sono strettamente legati i carboidrati digeribili (fruttosio, amido). La loro presenza rallenta sensibilmente la digestione dei carboidrati e quindi ne attenua l'effetto iperglicemizzante.

- Infine la velocità di assorbimento dei glucidi è maggiore a stomaco vuoto che non durante un pasto misto, che di per sé prolunga la digestione.

**Ogni volta che l'assorbimento dei carboidrati è rallentato, il loro effetto sulla glicemia risulta più tardivo, meno intenso e più prolungato nel tempo.**

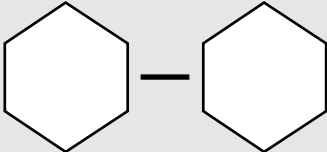
In base alla loro struttura, i glucidi possono essere divisi in tre gruppi:

1° gruppo, **MONOSACCARIDI**, formati da un solo elemento. (Assorbimento digestivo molto rapido: circa 5 min.).

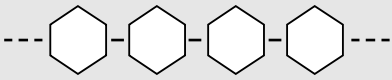
Formula	Nome	Fonti
	GLUCOSIO o destrosio	uva, Enervit GT, Dextroport, miele (50%)
	FRUTTOSIO o levulosio	frutta miele (50%)

***N.B.** Il fruttosio contenuto nella frutta si trova legato a fibre non digeribili che ne rallentano la digestione e l'assorbimento.*

2° gruppo, **DISACCARIDI**, formati da due elementi. (Assorbimento digestivo rapido).

Formula	Nome	Fonti
	SACCAROSIO (glucosio+fruttosio)	Zucchero da tavola
	MALTOSIO (glucosio+glucosio)	Birra scura
	LATTOSIO (galattosio+galattosio)	Latte

3° gruppo: **POLISACCARIDI**, formati da una catena di centinaia di elementi legati insieme. (Assorbimento digestivo **VARIO**).

Formula	Nome	Fonti
	AMIDO	Pasta, Riso Patate, Banane Castagne, Soia Legumi, Cereali

***N.B.** L'amido di alcuni farinacei (es. pane, patate) viene assorbito molto rapidamente e influenza la glicemia quasi con la stessa rapidità dello zucchero (alto indice glicemico). Altri farinacei (es. pasta, riso) sono assorbiti più lentamente. Altri ancora (legumi) sono ricchi di fibre non digeribili che rallentano notevolmente l'assorbimento dell'amido in essi contenuto.*

## A) LE VERDURE

Contengono circa il 5% di glucidi che sono assorbiti lentamente dal tubo digestivo. Esse saziano con poco apporto calorico e contengono molte fibre non digeribili: quindi è utile che siano presenti nei due pasti principali (vedi elenco nella tabella degli equivalenti alimentari, sotto “verdure I tipo”).

Le radici (carote, barbabietole, rape) e alcune altre verdure, che contengono più zucchero e più calorie, dovranno essere consumate moderatamente. Si tratta delle “verdure del II tipo” (vedi tabella degli equivalenti alimenti).

La quantità può essere misurata con una certa approssimazione.

## B) LA FRUTTA

Contiene dal 6 al 15% di zuccheri e può essere utilizzata come spuntino fuori dai pasti principali. Per chi deve dimagrire può essere usata come “togli-appetito” all’inizio di un pasto.

Deve essere consumata nella quantità prescritta, ma il peso può essere stimato con una certa approssimazione.

## C) I FARINACEI

Il pane, la pasta, il riso le patate e i legumi si trovano in ogni forma di alimentazione. Devono essere misurati o pesati con precisione, perché apportano molte calorie e contengono dal 20 al 75% di zucchero sotto forma di amido.

Si consiglia di dare la preferenza a quelli a più basso indice glicemico.

## 4. I protidi

L'apporto proteico deve essere mantenuto a un livello normale in funzione dell'età, della corporatura e del peso ideale. Anche gli adulti e gli anziani hanno bisogno di proteine, ma è importante non superare la quantità consigliata per non sovraccaricare di lavoro i reni. I protidi provengono da due fonti:

### A) PROTIDI DI ORIGINE ANIMALE

Le proteine animali si trovano nella carne, nel pesce, nelle uova, nel latte e nel formaggio.

Dal momento che la maggior parte di questi alimenti ricchi di proteine contengono anche grassi (la carne contiene dal 5 al 40% di grasso), bisognerà selezionarli per non eccedere con i grassi animali.

Bisognerà dunque scegliere:

- carni magre (bue, vitello, pollame senza pelle);
- pesce (tutti, esclusi l'anguilla e il capitone);
- formaggi bianchi magri e latte parzialmente scremato.

N.B. Il latte, a differenza degli altri alimenti di questo gruppo, contiene una certa quantità di carboidrati (5%). Quindi influenza direttamente la glicemia e può essere usato come spuntino tra i pasti principali, anche da solo.

## B) PROTIDI DI ORIGINE VEGETALE

Alcuni alimenti di origine vegetale contengono una quantità non trascurabile di proteine (legumi secchi 20%, pane 8%, pasta 10%).

Bisogna sapere che questi cibi sono anche molto ricchi di carboidrati (quindi di calorie) e che la loro quantità deve essere scrupolosamente regolata in maniera costante, tenendo conto della tabella degli equivalenti.

## 5. I lipidi

I lipidi o grassi hanno un interesse tutto particolare per i diabetici.

Essi forniscono il doppio delle calorie di una stessa quantità di glucidi o di protidi, quindi in caso di eccesso di peso il loro apporto deve essere drasticamente ridotto.

Tuttavia i grassi alimentari non aumentano la glicemia nei minuti seguenti il pasto, ma anzi rallentano la digestione, provocando un aumento meno elevato e più duraturo della glicemia in conseguenza del più lento assorbimento dei carboidrati.

Bisogna sapere che i grassi contenuti nei nostri alimenti non sono sempre visibili (come il burro, l'olio, la margarina....), ma possono essere "nascosti" in cibi come la carne, il latte intero, il formaggio....

Quindi, una dieta povera di calorie dovrà:

- limitare *al massimo* l'apporto di grassi visibili come burro, olio, panna, ecc.;
- limitare *anche* i cibi contenenti grassi "nascosti".

## GRASSI E ARTERIOSCLEROSI

Le malattie cardiovascolari compaiono più precocemente e sono più frequenti nelle persone con eccesso di peso e nei diabetici non ben curati.

Queste malattie possono essere in parte prevenute diminuendo drasticamente i grassi di origine animale (burro, panna, lardo....ma anche carne, latte intero, formaggio....) e dando la preferenza ai grassi vegetali (olio).

Anche il colesterolo è implicato nell'insorgenza dell'arteriosclerosi.

Bisogna dunque ridurne l'apporto alimentare, limitando le uova, le interiora, i crostacei e il burro.

### *... Per una dieta povera in grassi animali*

- ◆ Si raccomanda di utilizzare gli oli (di oliva, di girasole e di mais) e le speciali margarine liquide fatte con essi (ricche di acidi grassi poliinsaturi).
- ◆ Evitare il burro, il lardo, lo strutto, le comuni margarine.
- ◆ Le margarine "speciali" non devono essere scaldate oltre 100°C. E' dunque meglio aggiungerle sui cibi già cotti.
- ◆ Evitare i formaggi "grassi", che contengono più del 40% di sostanze grasse.
- ◆ Sono consigliati i formaggi meno grassi (es. gruviera, olandese, emmental, formaggio di capra, formaggio bianco fresco, ricotta, stracchino) in quantità limitata.
- ◆ Consumare preferibilmente carni magre, fresche o surgelate (bue, vitello, cavallo, pollo, tacchino, coniglio, tutti i pesci evitando l'anguilla).
- ◆ Evitare il consumo di insaccati e limitare quello di uova.
- ◆ Evitare le interiora.

## 6. Le bevande

Il nostro corpo contiene dal 60 al 70% di acqua. L'acqua è dunque indispensabile al funzionamento dell'organismo. Il fabbisogno medio è di 1,5-2 litri al giorno.

L'acqua da sola (naturale, gasata o sotto forma di tè, caffè, tisane, ecc.) non apporta calorie: è la bevanda ideale e non è limitata.

Tutte le altre bevande (vino, birra, aperitivi, distillati, liquori, succhi di frutta, limonate, bibite commerciali normali, ecc.) apportano, sotto forma piuttosto piacevole, un gran numero di calorie (alcol e zucchero) e quindi in molti casi vanno limitate.

## A) BIBITE COMMERCIALI

Limonate, aranciate, xxx-cola, chinotti, succhi di frutta, sciroppi, ... contengono tutti dal 10 al 25% del loro volume o del loro peso in zucchero e sono da escludere dalla dieta abituale e da riservare a occasioni straordinarie (attività fisica molto intensa e di breve durata, trattamento dell'ipoglicemia).

Per esempio: 1 bicchiere (200 cc) di aranciata = circa 20 gr di zucchero.

## Bibite senza aggiunta di zucchero

**Le bibite "light"**. Certe bibite commerciali fatte di acqua minerale ed essenze naturali di frutta, dolcificate senza zucchero, apportano meno di 10 gr di glucidi per litro, quindi meno di 40 calorie per litro. E' quindi possibile utilizzarle per variare le bevande. Ma **ATTENZIONE**: le bibite light non possono essere usate per curare un'ipoglicemia.

**I succhi di frutta puri**. Pur non essendo dolcificati, contengono lo zucchero della frutta di partenza, che è pari a circa 10 gr/dl. Possono essere utilizzati come spuntino (200 cc pari a 15-20 gr di carboidrati) in sostituzione della frutta normale. Sono anche adatti a trattare una lieve ipoglicemia.

## B) BEVANDE ALCOLICHE

Vino, birra, aperitivi, cognac, whisky, champagne, liquori.... hanno un ruolo sociale considerevole nella nostra civiltà. Ma comportano 2 inconvenienti:

### a) **Apporto di calorie extra:**

1 gr di alcol apporta 7 calorie;

1 bicchiere (150 cc) di vino a 12° apporta 130 calorie;

1 bicchiere (100 cc) di whisky apporta 300 calorie.

Il consumo abituale di alcol è spesso responsabile di un eccesso di calorie.

### b) **Azione ipoglicemizzante:**

L'effetto più pericoloso dell'alcol è quello di produrre ipoglicemie durante la notte e al mattino presto. Il rischio maggiore si ha quando

l'alcol è stato ingerito nel corso della serata senza un'adeguata assunzione di carboidrati. (\*)

*I vini secchi - rossi, bianchi o rosé* - non contengono zucchero e sono generalmente permessi nella quantità di 1 bicchiere a pasto (100-150 cc).

*La birra scura:*

1 bottiglia (330 cc) = 13 gr di alcol; 7 gr di glucidi; 130 calorie.

- Chi ha l'abitudine di berne, deve assolutamente discutere con la dietista o con il medico prima di inserirla giornalmente nella dieta.
- La birra analcolica è leggermente più ricca in zuccheri (3 g/dl).

*I vini dolci:* bianchi, rosé, spumanti, liquori, sono da evitare. Oltre all'alcol infatti, essi contengono notevoli quantità di zucchero: dal 15 al 40%.

*Gli alcolici forti:* cognac, whisky, grappa.... contengono il 30-45% di alcol e apportano circa 300 calorie per 100 cc.  
- Possono essere bevuti solo occasionalmente e preferibilmente mai a digiuno, per evitare il rischio di precipitare un'incombente ipoglicemia.

**ATTENZIONE** agli aperitivi alcolici: la loro assunzione dovrebbe sempre essere associata a 15 gr di carboidrati (p.es. 20 gr di cracker o salatini).

## 7. I prodotti dietetici

Sono prodotti alimentari destinati a facilitare l'applicazione di una determinata dieta. Tuttavia il loro impiego non risolve affatto i problemi di disciplina e di volontà che sono indispensabili per seguire una dieta.

---

\* Durante la notte, infatti, finita la digestione, il fabbisogno di glucosio dell'organismo è soddisfatto dal fegato che lo produce a partire dal grasso e dalle proteine e permette di mantenere la glicemia costante. Un eccesso di alcol, per la sua azione tossica sul fegato, diminuirà la sua capacità di produrre glucosio, esponendo l'organismo a rischio di ipoglicemia.

## A) IL PANE PER DIABETICI

Se parliamo del pane speciale che si può trovare in farmacia, il suo uso non è raccomandato, perché è appena meno ricco in glucidi (circa del 15%) rispetto al pane normale, ma contiene le stesse calorie in quanto arricchito in grassi. (Leggere comunque l'etichetta). Inoltre il suo costo è elevato e il sapore poco soddisfacente.

Un pane particolarmente adatto ai diabetici è invece il **pane integrale**, cioè quello fabbricato con farina integrale o arricchita con crusca. Infatti la presenza di fibre non digeribili nella crusca rallenta la digestione dell'amido e attenua l'effetto sulla glicemia. Naturalmente, sia che si parli di pane, di cracker o di fette biscottate integrali, è sempre necessario rispettare le quantità prescritte.

## B) I DOLCIFICANTI ARTIFICIALI

I soli prodotti veramente adatti ai diabetici sono quelli che non apportano glucidi né calorie. In questo gruppo si trovano i dolcificanti artificiali (aspartame, saccarina, ecc.).

## C) SORBITOLO, FRUTTOSIO O LEVULOSIO

Queste sostanze, dal gusto molto dolce, sono largamente utilizzate per la confezione di alimenti dietetici per diabetici. Si tratta tuttavia di carboidrati che apportano pur sempre 4 calorie per grammo: cosicché la maggior parte dei prodotti a base di sorbitolo e fruttosio (levulosio) apportano, a parità di peso, le stesse calorie dei prodotti normali che essi vogliono imitare o sostituire.

Questi carboidrati non hanno bisogno apparentemente dell'insulina per entrare nelle cellule dell'organismo. Tuttavia in un secondo momento, il loro utilizzo nelle cellule è turbato dalla carenza di insulina, esattamente come quello degli altri zuccheri.

Un eccesso alimentare di sorbitolo causa diarree e violenti crampi addominali.

## D) LA MARMELLATA SENZA ZUCCHERO

Preso in piccola quantità (1 cucchiaino da caffè), permette di fare una tartina più appetitosa.

Ce ne sono parecchi tipi in commercio. Le sole consigliabili sono quelle fatte con dolcificanti artificiali e che contengono una quantità di sorbitolo inferiore al 25% (leggere sempre le etichette!).

## E) IL CIOCCOLATO E I BISCOTTI PER DIABETICI

Entrambi contengono sorbitolo, ma anche altri glucidi e soprattutto più grassi degli alimenti normali equivalenti. Apportano dunque molte calorie e non sono consigliati.

## 8. Frazionamento giornaliero dei carboidrati

Curare bene il diabete oggi è una realtà e un diabetico è del tutto indistinguibile da un non diabetico. Fra loro esiste tuttavia una differenza importante:

- nella persona non diabetica ogni ingestione di carboidrati è seguita automaticamente da una secrezione di insulina proporzionale alla quantità di glucidi ingeriti;

### TIPO 1

- al contrario, nel diabetico insulino-dipendente questo automatismo manca completamente. Il cibo deve dunque corrispondere all'insulina iniettata.

### TIPO 2

- nel diabetico non insulino-dipendente, invece, la risposta del pancreas all'ingestione di glucidi è inadeguata. Bisogna dunque stare attenti a non sovraccaricare il pancreas.

PER TUTTI I DIABETICI è bene che l'apporto alimentare giornaliero sia sempre ripartito in 3 pasti principali e 2 o 3 spuntini.

Questo vuol dire evitare di mangiare p.es.:

- un caffè a colazione,
- un pasto abbondante a mezzogiorno,
- uno yogurt e una mela alla sera;

ma, al contrario, prendere:

- una colazione completa,
- uno spuntino a metà mattina,

- un pranzo leggero,
- uno spuntino a metà pomeriggio,
- una cena equilibrata,
- uno spuntino prima di andare a letto.

### TIPO 1

Nei diabetici insulino-dipendenti questa ripartizione permette di adattare con più facilità le dosi di insulina. Per molti diabetici la regola “OGNI GIORNO LA STESSA QUANTITA’ DI CARBOIDRATI ALLA STESSA ORA”, è il segreto del buon equilibrio.

**N.B. - Se il medico ha prescritto insulina lenta al mattino e alla sera ...**

... Gli spuntini hanno un’importanza fondamentale perché permettono di tamponare l’attività dell’insulina lenta, sempre elevata tra i pasti. Due ipoglicemie su tre sono dovute alla dimenticanza o al ritardo di uno spuntino.

Questi spuntini non devono essere confusi con i veri pasti: in condizioni di vita sedentaria, devono apportare 10-15 gr di carboidrati. In caso di attività fisica devono essere aumentati proporzionalmente.

### TIPO 2

Questa ripartizione serve ad evitare un sovraccarico troppo brusco alle cellule che secernono l’insulina. La regola d’oro del frazionamento delle calorie permette pasti più piccoli e quindi minori salite della glicemia dopo ciascuno di essi

**N.B. - Se il medico ha prescritto ipoglicemizzanti orali ...**

... E’ importante fare almeno due spuntini nell’intervallo fra i pasti principali: ogni spuntino dovrà contenere 10-15 gr di glucidi (per esempio 150 gr di latte parzialmente scremato o di frutta).

Inoltre l’uso di sulfaniluree accresce pericolosamente i disturbi che si accompagnano all’ingestione di alcol. Alcuni lamentano sensazioni di vampate di calore al volto, che non sono nocive ma molto fastidiose.

## 9. Dal dire al fare...

### Come osservare una prescrizione

Abbiamo visto nei capitoli precedenti che l'alimentazione di chi ha il diabete deve essere in tutto e per tutto normale. Infatti non c'è raccomandazione alimentare che si fa ai diabetici che non sarebbe valida per tutti.

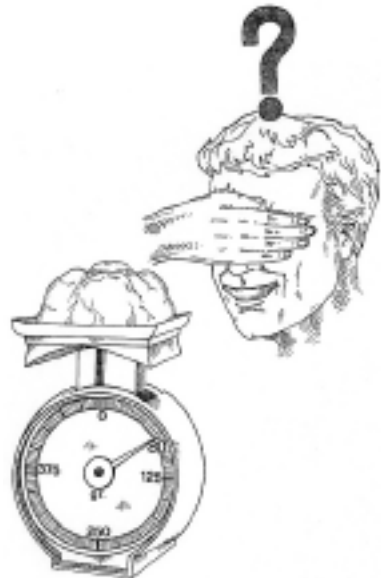
Questo vale per l'apporto calorico globale, per la distribuzione delle varie fonti energetiche, per l'aumento delle fibre, per la riduzione degli zuccheri semplici, delle proteine e dei grassi animali, per il frazionamento dei pasti, ... ecc. Solo i diabetici che devono dimagrire devono ridurre l'apporto calorico, ma anche questo è valido per tutti.

Allora in che cosa consiste la particolarità dell'alimentazione di chi ha il diabete? Consiste proprio nel dover osservare una prescrizione. Il diabetico non può più mangiare "a casaccio", come faceva prima, ma deve sempre essere consapevole della quantità e della composizione dei suoi alimenti.

Chi vuole curare bene il suo diabete è "condannato" alla conoscenza di quello che mangia. In particolare chi ha il diabete tipo 1 deve conoscere i carboidrati contenuti nei vari alimenti, la loro quantità e velocità di assorbimento. Chi ha il diabete tipo 2 deve piuttosto fare i conti con l'apporto calorico globale.

In entrambi i casi è indispensabile, se si vuole seguire la prescrizione del medico e della dietista, conoscere il peso delle proprie porzioni. Per far questo non c'è che una soluzione: pesare o misurare accuratamente i cibi. Naturalmente non sarà necessario farlo per tutta la vita: per liberarsi prima possibile dalla schiavitù della bilancia, conviene esercitarsi a stimare a occhio il peso delle varie porzioni. Ogni 1-2 mesi con-

*Conviene imparare a giudicare a "occhio" il peso dei cibi e delle pietanze*



viene verificare qualche pesata per rinfrescare la propria capacità.

Più si diventa abili nel giudicare i pesi a occhio, più si è liberi di scambiare correttamente i diversi alimenti e si può mangiare fuori casa - al ristorante o da amici - senza timore di sbagliare... e senza tirare fuori il bilancino.

**Per i pesi dei farinacei e dei secondi** è richiesta una stima molto accurata. Inoltre bisogna imparare a giudicare come si modificano i pesi dopo la cottura. La tabella degli equivalenti alimentari a pag. 38 riporta a titolo indicativo qualche corrispondenza fra peso al crudo e peso al cotto, ma è bene farsi la propria esperienza.

**Per la verdura e la frutta** è sufficiente un'idea approssimata del peso. Inoltre i pesi s'intendono in genere al netto e possono essere valutati sia al cotto che al crudo.

Infine osserviamo che siamo esseri umani e che le eccezioni fanno parte della vita. In caso di eccezioni alimentari, i danni possono essere limitati in tre modi:

a) cerchiamo di prevederle, aumentando opportunamente l'attività fisica e la dose di insulina;

b) ricordiamo che un'eccezione piccola è meglio di una grossa e manteniamo sempre il controllo della situazione;

c) quando è possibile cerchiamo di osservare gli effetti di un'eccezione sulla glicemia delle ore seguenti: sarà utile per noi e per il medico e ci aiuterà a prendere provvedimenti più corretti in caso di eccezioni future.

## D. IL DIABETICO TIPO 1 IN SITUAZIONI PARTICOLARI

### 1. ESERCIZIO FISICO STRAORDINARIO. (vedi anche Cap. 5)

La dieta di ciascuno è calcolata in funzione della sua attività abituale (professionale, casalinga, sportiva, ecc...). Quindi, per ogni attività fisica inconsueta bisogna adattare il trattamento:

- dietetico,
- e/o insulinico,

poiché c'è bisogno:

- di una **MAGGIORE QUANTITA' DI GLUCIDI**,
- e/o di una **MINORE DOSE DI INSULINA**.

In pratica, dal momento che l'attività fisica comporta un consumo glucidico e calorico maggiore, di solito è preferibile non modificare la dose di insulina, ma **aumentare l'apporto di carboidrati**, sia durante che dopo l'attività. In caso di attività continua molto prolungata (più di 4-5 ore) è anche necessario **ridurre l'insulina** che agisce durante e dopo l'attività.

## A) ESERCIZIO DI BREVE DURATA

(Una o 2 ore, a partire da 2 ore o più dopo un pasto).

Deve essere preceduto immediatamente da uno spuntino supplementare o più abbondante del solito, contenente circa 40 gr di glucidi, cioè:

- 15 gr di glucidi assorbibili rapidamente (per esempio 15 gr di zucchero o 25 gr di cioccolata);
- 25 gr di glucidi assimilabili più lentamente = farinacei (per esempio 50 gr di pane; 35 gr di grissini o fette biscottate).

## B) ESERCIZIO DI LUNGA DURATA

(Per esempio: una giornata di sci, una passeggiata in montagna, una gita in bicicletta).

Aumentate la quantità di glucidi degli spuntini delle 10 e delle 16, nonché del pranzo e della cena, di circa 25 gr ogni volta. (E' necessario un aumento dei carboidrati anche dopo la fine dell'esercizio). Generalmente si devono aggiungere altri spuntini contenenti 25 gr di carboidrati se la durata della gita è maggiore o l'attività più intensa.

Questi 25 gr di carboidrati sono rappresentati da:

- 50 gr di pane, oppure
- 30 gr di biscotti, oppure
- 1 yogurt + 200 gr di frutta del I tipo, oppure
- 25 gr di pane + 200 gr di latte, oppure
- 25 gr di pane + 150 gr di frutta del II tipo.

Comunque dovrete avere sempre con voi zucchero, frutta secca, Dextroport, Enervit GT, o simili....

Se fate quattro iniezioni, riducete le dosi di insulina a pranzo, a cena e alle 23.00, del 15-20%; l'eventuale lenta del mattino che precede l'attività può essere ridotta del 50-80%.

Se fate due iniezioni, al mattino e alla sera, riducete tutto del 15-20%.

## 2. Ipoglicemia (vedi anche Cap. 6)

Se sentite i disturbi tipici dell'ipoglicemia:

a) Consumate *immediatamente* i carboidrati che avete a portata di mano (DOVETE SEMPRE AVERLI IN TASCA, nella borsa, ecc.).

L'ideale è prendere circa 15 gr di uno zucchero assimilabile velocemente cioè:

- 2 pastiglie di Enervit GT o Dextroport, oppure
- 3 zollette di zucchero, oppure
- 1 cucchiaio (da minestra) di zucchero,
- 3 cucchiaini (da tè) di zucchero,
- 1 cucchiaio (da minestra) di miele o di marmellata,
- 25 gr di cioccolato (6 quadretti),
- 200 cc di succo di frutta (arancia, pere, ecc.), gazzosa, limonata, xxx-cola,
- 300 cc di latte o 200 cc di latte e 1 zolletta di zucchero,
- 25 gr di frutta secca (uva, fichi, datteri),
- 25 gr di caramelle.

Se manca più di mezz'ora al pasto, conviene anche consumare 15 gr di glucidi anche sotto forma di:



*Cibi contenenti zuccheri a rapido assorbimento: sono quelli da utilizzare immediatamente in caso di ipoglicemia.*

- pane (gr 30);
- fette biscottate (3);
- frutta (150 gr.).

**ATTENZIONE:** mangiate alimenti normali e non quelli cosiddetti per diabetici! Ma soprattutto non prendete per nessuna ragione **ALCOL!**

Se 15 minuti dopo la prima assunzione di zucchero avete ancora gli stessi sintomi di ipoglicemia, riprendete ancora una volta la stessa quantità di zucchero.

b) *Annotate* sul vostro libretto di controllo l'ora di questo malessere.

c) *Cercatene la causa* e , se la trovate, annotatela.

- Avete svolto un'attività fisica non prevista e non preceduta (e seguita) dall'assunzione di glucidi?
- È possibile che ci sia stato un errore nella dose di insulina?
- Avete consumato il pasto precedente all'ora giusta, e tutti i glucidi previsti per quel pasto?
- Vi sembra di aver digerito male, o avete nausea, vomito o diarrea?
- Avete fatto lo spuntino contenente la quantità di glucidi stabilita?

### 3. Malattia intercorrente

Qualunque sia la malattia da cui è affetto, il diabetico non deve:

- cessare di fare le sue iniezioni di insulina;
- smettere di mangiare.

Egli deve assolutamente consumare la quantità di carboidrati che gli è stata prescritta. Solo il tipo di glucidi utilizzati potrà essere differente.

È logico che essi saranno scelti fra quelli più leggeri e più facilmente digeribili.

Se l'appetito è insufficiente o esistono impedimenti alla deglutizione (come per esempio nel forte mal di gola) o è presente nausea e vomito, la razione di glucidi verrà assunta di preferenza sotto forma di liquidi: latte, semolini, succhi di frutta, xxx-cola... (freddi o ghiaccia-

ti) o si potranno far sciogliere alcune zollette di zucchero (1 zolletta è uguale a 5 gr di zucchero) nel tè o nelle bevande, che andranno bevute a piccoli sorsi durante tutta la giornata.

**N.B.** - Se il vomito impedisce di trattenere anche i cibi liquidi e non è controllabile in alcun modo, il diabetico deve continuare ad essere alimentato per via venosa, mediante fleboclisi. Egli infatti non può smettere di alimentarsi, né cessare l'insulina. Può essere quindi necessario un ricovero in ospedale.

## 4. Presenza di acetone nelle urine (vedi anche Cap. 6)

### A) POCO ACETONE, GLICOSURIA ASSENTE

#### (Glicemia inferiore a 180 mg/dl)

In questa situazione l'organismo non ha ricevuto la quantità di carboidrati di cui ha normalmente bisogno. Non è necessario prendere farmaci. Si possono correggere le tracce di acetone nelle urine con un apporto adeguato di carboidrati nella dieta. Bisognerà dunque assicurarsi che la dieta prescritta sia stata ben seguita (i carboidrati della dieta sono stabiliti in funzione del vostro fabbisogno).

Se la dieta è stata seguita bene, si può aumentare di 20 o 30 gr la razione giornaliera di carboidrati.

### B) MOLTO ACETONE, GLICOSURIA PRESENTE

#### (Glicemia maggiore di 250 mg/dl)

Bisogna seguire una dieta che apporti la quantità abituale di carboidrati, ma sotto una forma facilmente digeribile: per esempio pastina in brodo, semolino o anche fiocchi d'avena.

Questa dieta deve essere seguita durante tutto il periodo in cui è presente l'acetone. Inoltre in caso di gravi scompensi del diabete l'organismo perde anche molti sali di sodio e di potassio. Si raccomandano quindi fortemente i brodi vegetali o di dado, che contengono questi sali.

**Attenzione! Se forti quantità di acetone si accompagnano a forti quantità di zucchero nelle urine, siete in una situazione di pericolo. Intervenite subito!**

## *Insomma ...*

- ◆ Un'alimentazione sana ed equilibrata per tutti deve contenere sostanze energetiche (glucidi, protidi e lipidi) in quantità tali da fornire tutte le calorie necessarie al normale accrescimento e, in seguito, sufficienti a mantenere il peso corporeo costante e vicino all'ideale. Inoltre deve contenere tutte le sostanze non energetiche indispensabili all'organismo: vitamine, acqua e sali minerali.
- ◆ La distribuzione delle calorie dovrebbe rispecchiare la dieta mediterranea tradizionale: 50-60% da carboidrati; 15-20% da proteine; 25-30% da grassi. Fra questi, una netta prevalenza dovrebbero avere i grassi vegetali. Fortemente consigliato è l'apporto di fibre non digeribili.
- ◆ Per i diabetici la dieta è parte fondamentale della cura. Ma in cosa si distingue l'alimentazione del diabetico da quella sana ed equilibrata per tutti?
  - TIPO 1. Si deve fare particolare attenzione ai carboidrati (tipo, quantità e orario). Essi influenzano direttamente la glicemia e devono controbilanciare l'insulina iniettata. Chi usa insulina ritardata deve fare 3 spuntini contenenti glucidi negli intervalli fra i pasti. E' importante adattare l'apporto dei glucidi a circostanze eccezionali (attività fisica, malattia...)
  - TIPO 2. Si deve sorvegliare il peso corporeo, quindi l'apporto calorico totale. Se esiste sovrappeso, la dieta deve fornire meno calorie di quelle consumate, fino al consumo di tutto il grasso superfluo.

## *Alimentazione e diabete: ricordate!*

### **Giusto      DIABETE TIPO 1      Sbagliato**

- |   |  |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>☺ I carboidrati devono adattarsi all'attività dell'insulina iniettata (normalmente è l'insulina che si adatta all'alimentazione).</li> <li>☺ Come si dosa l'insulina all'unità, si deve essere esigenti con i cibi contenenti carboidrati: pesarli con precisione, conoscere gli equivalenti.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>☹ Prendere un pezzo di formaggio o una fetta di prosciutto al posto di uno spuntino a base di carboidrati.</li> </ul> |
|---|--|

### **Giusto      DIABETE TIPO 2      Sbagliato**

- |   |  |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>☺ Il peso corporeo si deve avvicinare al peso ideale.</li> <li>☺ Quando l'attività fisica è minore, occorre mangiare meno.</li> <li>☺ Avere un'alimentazione equilibrata, composta da proteine, lipidi e glucidi.</li> <li>☺ Comperare due bilance:           <ul style="list-style-type: none"> <li>- una "dietetica" per pesare i cibi a ogni pasto;</li> <li>- una pesapersone, per controllare il peso corporeo: pesarsi una volta a settimana, alla stessa ora, nella stessa tenuta, sulla stessa bilancia e annotare la data e il peso.</li> </ul> </li> <li>☺ Rispettare la dieta, limitando al minimo le eccezioni.</li> <li>☺ Variare ogni giorno i pasti e curare la preparazione dei cibi.</li> <li>☺ Perdere peso costa caro... in volontà.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>☹* Affaticare l'organismo con vari kg di troppo.</li> <li>☹* Mangiucchiare continuamente davanti al televisore.</li> <li>☹ Mangiare sempre lo stesso tipo di alimenti: spaghetti, spaghetti, spaghetti...</li> <li>☹ Valutare il peso degli alimenti a occhio, senza mai fare un controllo con la bilancia.</li> <li>☹ Pesarsi ogni giorno, in ore differenti.</li> <li>☹ Mangiare minestre o pillole "miracolose" o seguire la dieta del vicino.</li> <li>☹* Cercare di riparare a un eccesso di oggi digiunando domani.</li> <li>☹ Prendere tutti i carboidrati della giornata in un solo pasto.</li> <li>☹ Perdere peso costa molto caro... in cibi miracolosi.</li> </ul> |
|---|--|

