



Rosalia Roppolo

# DIABETE E CELIACHIA: QUALE ALIMENTAZIONE

8 Giugno 2020

DIRETTA LIVE FACEBOOK, h. 18



## Un'ora con AMD-SID-SIE-SIEDP

**ValueRelations®**

# Un'ora con AMD-SID-SIE-SIEDP

## DIABETE E CELIACHIA: QUALE ALIMENTAZIONE?



Civico Di Cristina Benfratelli  
Azienda di Rilevo Nazionale ad Alta Specializzazioni

Centro Di Riferimento  
Regionale

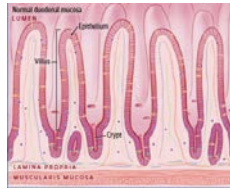
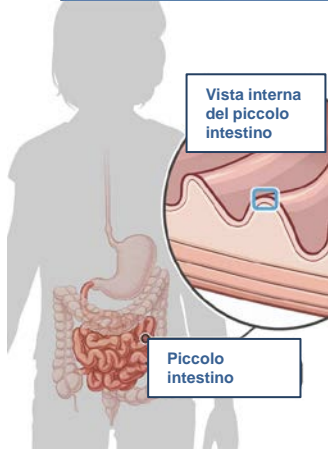
Diabetologia Pediatrica  
Palermo

**ROSALIA ROPPOLO**

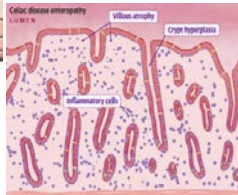
***U.O.C. PEDIATRIA GENERALE  
U.O.S. DIABETOLOGIA PEDIATRICA***

***OSPEDALE DEI BAMBINI G.DI CRISTINA – Palermo***

# CELIACHIA



Mucosa normale



Celiachia:  
enteropatia

MAUREEN M. 2017

La celiachia è provocata dall'ingestione di **glutine** in soggetti **geneticamente** predisposti con produzione di **autoanticorpi** e danno della mucosa intestinale: *atrofia dei villi all'esame istologico della mucosa duodenodigiunale*.

Sebbene l'infiammazione colpisca principalmente l'intestino tenue, la malattia celiaca è un disturbo **sistemico** che può coinvolgere anche altri organi e apparati

## PRESENTAZIONE CLINICA

Malattia celiaca classica: *arresto/calò della crescita, diarrea distensione addominale*

Malattia celiaca atipica: *sintomi intestinali o extraintestinali*

Malattia celiaca silente : *sintomatologia assente, autoanticorpi presenti, istologia alterata*

Malattia celiaca potenziale *sintomatologia assente/presente, autoanticorpi presente, istologia normale*

CONNAN V. 2019

CATASSI C. 2011

Prevalenza nella popolazione generale 1%

L'unico trattamento previsto è una rigorosa e permanente eliminazione del glutine dalla dieta

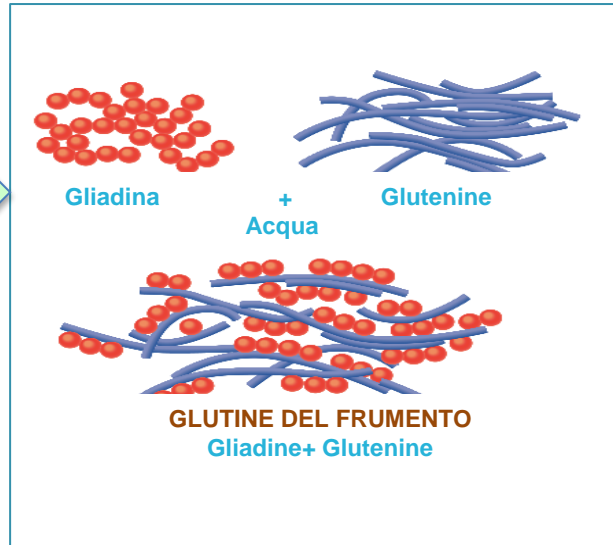
La **DIETA PRIVA DI GLUTINE** determina la graduale scomparsa dei sintomi e la normalizzazione del quadro istologico della mucosa intestinale

## COS'E' IL GLUTINE?

Il **glutine** è un complesso proteico contenuto nel frumento e in altri cereali quali farro, kamut segale, orzo

Si forma dall'unione, in presenza di acqua, di due tipi di proteine: glutenina e prolamine. La prolamina presente nel frumento è denominata **gliadina**

Frazione  
immunogena



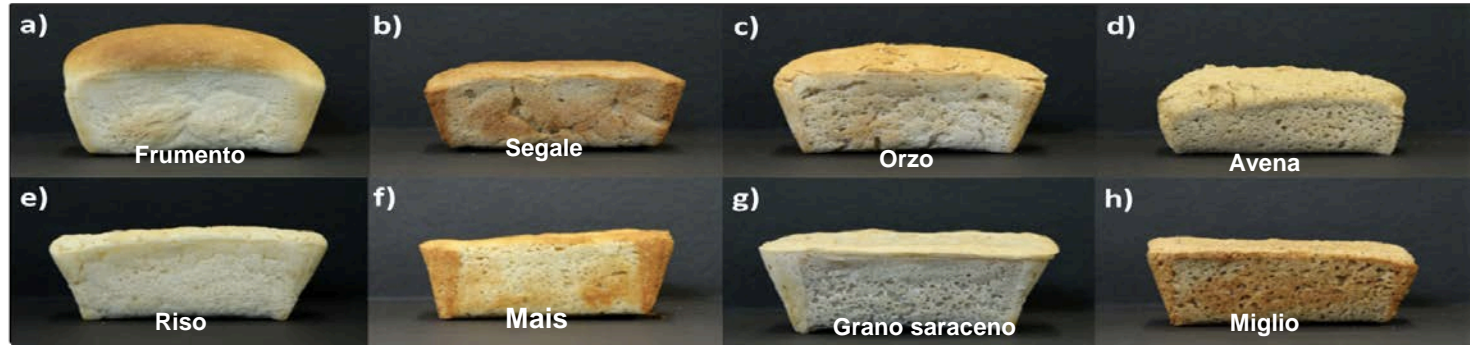
FASANO A. 2011



Il glutine è una proteina che non ha una elevata qualità nutrizionale, *ma ha una grande qualità tecnologica, dovuta alle proprietà viscoelastiche che fornisce all'impasto* (lat. gluten= colla)



# GLUTINE NELLA PRODUZIONE ALIMENTARE



***Pane prodotto da diversi cereali e pseudocereali***

SCHERF & KÖHLER 2016

*Tutti le tipologie di pane sono state preparate seguendo la stessa ricetta standard utilizzando il lievito e la stessa procedura di impasto*

Soltanto la farina del frumento, grazie all'alta percentuale di proteine del glutine, consente di ottenere un impasto coesivo e viscoelastico che, mantenendo all'interno gli amidi e i gas, permette la produzione di un pane di alto volume con la tipica struttura della mollica, nonché un'ampia varietà di prodotti di prodotti da forno

Il glutine è ampiamente utilizzato nell'industria alimentare per migliorare la consistenza, la ritenzione idrica e il sapore ....ed è contenuto anche in alimenti non a base di cereali e in molti altri prodotti



# DOVE SI TROVA IL GLUTINE?

## PIANTE ERBACEE



Gramineae



Polygonaceae



Amarantaceae



Chenopoidaceae

## Pseudocereali

Grano  
saraceno

Amaranto

Chinoa

## Cereali Tradizionali

Frumento  
Kamut  
Farro  
Segale  
Triticale  
Orzo



Riso  
Mais  
Avena \*  
Sorgo

## Cereali Minori

Fonio  
Teff  
Miglio

*\*Unicamente quella dei prodotti del Registro Nazionale del Ministero della Salute*

## Tuberi



Patate  
Manioca

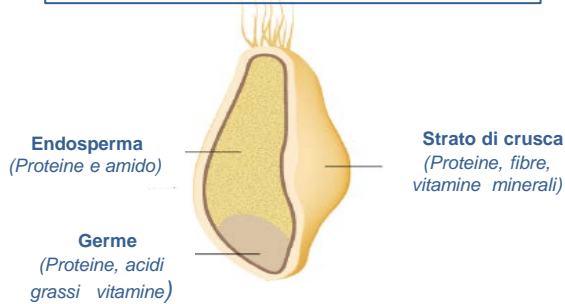
*C'è una grande varietà di cereali naturalmente privi di glutine come il riso, il mais, l'avena, il sorgo e altri cereali poco conosciuti (minori)*

*Inoltre esistono degli alimenti che pur non facenti parte del gruppo dei cereali, hanno caratteristiche nutrizionali molto simili e sono privi di glutine: **gli pseudocereali***



# Anatomia di un chicco

## CHICCO DI UN CEREALE



## CHICCO DI UN PSEUDOCEREALE



**Carboidrati complessi** ( amidi): sono contenuti nell'endosperma del chicco

**Proteine:** le proteine sono localizzate prevalentemente nell'endosperma

**Grassi:** sono presenti quasi esclusivamente nel germe.  
Prevalentemente si tratta di gliceridi esterificati ad acidi grassi insaturi

**Sali minerali:** fosfato di magnesio e potassio, ferro e zinco e si trovano nella parte esterna della cariosside

**Vitamine:** vitamine del complesso B, acido folico. Sono localizzate quasi tutte negli strati esterni del chicco

**Fibre:** sono localizzate esclusivamente nello strato esterno del chicco

*Le fibre, i sali minerali e le vitamine sono localizzati nello strato esterno e nel germe del chicco per cui si perdono nelle farine raffinate non integrali*

Importanza del  
WHOLE GRAIN

# CEREALI MINORI E PSEUDOCEREALI

I cereali minori e pseudocereali sono diffusi nelle regioni dell'Africa (teff, sorgo, fonio), dell'Asia (miglio, grano saraceno) e del Sud America (chinoa, amaranto)



## CARATTERISTICHE NUTRIZIONALI DI CEREALI MINORI E PSEUDOCEREALI

- Alto contenuto in fibre
- Alto contenuto in proteine
- Alta qualità di aminoacidi
- Alto contenuto di acido folico
- Alto contenuto di vitamine: Vitamine B2, B6, C, E e Riboflavina
- Alto contenuto di minerali: ferro, calcio, fosforo, sodio, potassio e magnesio

*...un'elevata concentrazione di acido folico è stata trovata in alcuni pseudo-cereali come quinoa (78  $\mu\text{g}/100\text{g}$ ) e amaranto (102  $\mu\text{g}/100\text{g}$ ) rispetto al grano (40  $\mu\text{g}/100\text{g}$ ).*

*...il teff contiene un'elevata percentuale di calcio e ferro: l'assenza di anemia osservata in Etiopia viene attribuita all'elevato consumo di una focaccia preparata con farina di teff*



# LA DIETA SENZA GLUTINE

## Esclusione di alimenti a base di cereali che contengono naturalmente il glutine

Grano, farro, kamut, segale, orzo, triticale e di tutti i prodotti che ne derivano: pane e altri prodotti da forno, pasta, birra



## Esclusione di alimenti non a base di cereali che contengono il glutine

Il glutine si trova anche in molti alimenti come: salumi, prodotti caseari, alcuni tipi di yogurt, maionese, salse, salsa di soia, minestre pronte, cereali gluten free a seguito di contaminazione, gelati, caramelle



## Libera assunzione di tutti gli alimenti naturalmente privi di glutine

Legumi, frutta e ortaggi, frutta secca e semi, carne, pesce, uova, latte e derivati, olio, burro, cereali senza glutine e derivati qual pasta pane e altri prodotti da forno



# ALIMENTI SOSTITUTIVI PER SOGGETTI CON CELIACHIA

TABELLA ORIENTATIVA SULLE TIPOLOGIE DI ALIMENTI SENZA GLUTINE EROGABILI

Macro categorie di Alimenti SG erogabili dal SSN ai sensi del Decreto 10 agosto 2018, art. 2	Esempi (per prodotti che possono riportare in etichetta la dicitura "specificamente formulato per celiaci" conformemente alle vigenti disposizioni di etichettatura)
1.a) pane e affini, prodotti da forno salati	rosette, baguette, libretti, pagnotte, pane azzimo, panini per hamburger, pane per sandwich, pane per tramezzini, pan carrè, pan fette, piadine/tortillas, crostini, bruschette, pan grattato, crackers, grissini, bastoncini, gallette, friselle, taralli, vol-au-vent, fette biscottate o tostate (cracottes)
1.b) pasta e affini, pizza e affini, piatti pronti a base di pasta	pasta secca, pasta di legumi, pasta all'uovo, pasta fresca, pasta ripiena, gnocchi, lasagne, cous cous, pizza, focaccia, pizette, focaccine, panzerotti, calzoni, tigelle, sfoglia per torte salate, torte salate con sfoglia, piatti pronti a base di pasta (lasagne, tortellini conditi, cannelloni, ...)
1.c) preparati e basi pronte per dolci, pane, pasta, pizza e affini	preparati per la realizzazione di pane o di pasta o di pizza o di dolci da forno, amido di cereali deglutinati, basi pronte (per pizza, focaccia, torte), pasta frolla, pasta sfoglia, pasta brisè, (ecc...), lievito madre da cereali non contenenti glutine
1.d) prodotti da forno e altri prodotti dolciari	biscotti (secchi, frollini, ecc.. farciti o ricoperti), torte, merendine (trancini a base di pan di Spagna, crostatine, ciambelline, cornetti, muffin ecc..), fette biscottate, pasticcini, cialde, pancakes, pan di zenzero, bignè, con e cialde per gelato, gelati con biscotto o cono o cialda, wafer, dolci da ricorrenza (panettone, pandoro, colomba, frappe, chiacchere, , ecc...), waffel, lingue di gatto, savoiardi, barrette, bastoncini tipo grissini
1.e) cereali per la prima colazione	corn flakes, muesli e cereali croccanti, fiocchi, crusca, cereali soffiati o estrusi

Fonte: Ministero della salute



L'utilizzo di prodotti a contenuto di glutine inferiore a 20 ppm, ovvero 20 mg di glutine su 1 kg di alimento, garantisce di non superare la soglia dei 10 mg di glutine al giorno, anche per consumi giornalieri quantitativamente elevati di tali prodotti.

# PRODOTTI INDUSTRIALI SENZA GLUTINE

## Alimenti sostitutivi

Sono alimenti detti “sostitutivi” in quanto sostituiscono quelli classici a base di farina di frumento: pane, pasta, biscotti, crackers, pizza .... che

devono vincere la sfida “meccanica” e “sensoriale” dei prodotti con glutine



L’impasto di farine senza glutine non ha forza, è tecnicamente difficile da lavorare perché si aggrega con più difficoltà in quanto manca la “colla” che tiene insieme le diverse componenti dell’impasto

Le diverse tipologie di farine senza glutine commerciali utilizzati nella produzione di prodotti da forno sono per lo più **farine raffinate di riso, manioca, patate e mais** alle quali vengono aggiunti una serie di componenti:

*L’utilizzo di farine raffinate e quindi private del tegumento e del germe nonché l’aggiunta di sostanze che imitano le proprietà viscoelastiche del glutine, inevitabilmente rendono i valori nutrizionali di questi alimenti differenti da quelli tradizionali*



## Navigating the Gluten-Free Boom: The Dark Side of Gluten Free Diet

frontiers  
in Pediatrics

published: 15 October 2019  
doi: 10.3389/fped.2019.00414



La **qualità nutrizionale** dei prodotti di produzione industriale senza glutine è spesso ancora inferiore rispetto ai prodotti contenenti glutine



Farine raffinate

Basso contenuto di fibre

Alto contenuto di grassi e grassi saturi

Basso contenuto in minerali

Alto contenuto in sodio

Basso contenuto in vitamine

*La dieta senza glutine comporta il rischio di squilibri nutrizionali*

MELINI V. 2019

Negli ultimi anni è emersa una tendenza verso il miglioramento della qualità dei prodotti privi di glutine contenenti livelli più adeguati di fibre, zuccheri semplici e minerali grazie all'utilizzo di farine integrali di cereali minori e pseudocereali, farine di legumi e di frutta secca e semi oleosi

GOBETTI M. 2017



# DOMANDE



Un'ora con AMD-SID-SIE-SIEDP

## DIABETE TIPO 1 E CELIACHIA

*La diagnosi di celiachia si presenta come una nuova sfida.... diventa indispensabile ottimizzare le proprie conoscenze nutrizionali al fine di fare scelte alimentari consapevoli e salutari*



- La prevalenza di celiachia è più elevata nei soggetti con diabete mellito tipo 1 ed è in genere asintomatica
- Prevalenza celiachia nei soggetti con diabete tipo 1 :3 -12% ; 4,1-6,5 % circa nei centri di diabetologia pediatrica italiani
- Maggiore prevalenza nei soggetti con esordio di diabete in età precoce (< 4 anni)
- La diagnosi di celiachia segue quella di diabete in oltre il 70% dei casi
- La **dieta priva di glutine “lifelong”** migliora il controllo glicometabolico, in particolare gli eventi ipoglicemici, aumenta il fabbisogno insulinico e risolve il quadro sintomatologico se era presente

# DIABETE E CELIACHIA: QUALE ALIMENTAZIONE?

*“ La gestione dell'alimentazione è una pietra miliare della cura del diabete ”*



Le raccomandazioni nutrizionali per i soggetti con diabete sono basati sui principi della sana alimentazione raccomandati per tutti i bambini e gli adulti .... i principi della sana alimentazione sono alla base anche della dieta **DIETA PRIVA DI GLUTINE** nei soggetti con celiachia

Qual è la sana alimentazione?



Una sana alimentazione aiuta a proteggere: dalla **malnutrizione** in tutte le sue forme, nonché dalle malattie non trasmissibili quali il **diabete**, le **malattie cardiovascolari** e i tumori



Una sana alimentazione deve fornire quell'apporto di energia e nutrienti che garantiscono un'adeguata **crescita** e il mantenimento di un peso corporeo ideale

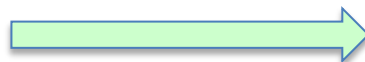
## ISPAD Clinical Practice Consensus Guidelines 2018: Nutritional management in children and adolescents with diabetes

### APPORTO ENERGETICO ( Calorie)

L'apporto energetico deve essere sufficiente a garantire una crescita ottimale e a mantenere un peso corporeo ideale

### DISTRIBUZIONE DEI NUTRIENTI

- **Carboidrati:** dal 45% al 55% con un modesto intake di saccarosio (non oltre il 10% dell'apporto energetico)
- **Grassi:** dal 30% al 35% con < 10% di grassi saturi + acidi grassi trans
- **Proteine:** dal 15% al 20%
- **Fibre:** 14 gr/1000 calorie; bambini > 2 anni: età in anni + 5= gr. di fibre/die



Dai nutrienti agli  
alimenti





# INSEGNARE LE CORRETTE SCELTE ALIMENTARI

Fornire conoscenze e competenze per la costruzione di un piano alimentare giornaliero e settimanale

- ✓ Suddivisione degli alimenti in gruppi sulla base dei nutrienti contenuti
- ✓ Conoscere i nutrienti e gli effetti dei nutrienti sulla salute
- ✓ Composizione qualitativa di ogni singolo pasto
- ✓ Definizione di porzioni standard per età
- ✓ Indicazione della frequenza di consumo giornaliero e settimanale delle porzioni di alimenti



# DAI NUTRIENTI AGLI ALIMENTI: suddivisione degli alimenti in gruppi... e celiachia



**1° GRUPPO**  
Cereali tradizionali, cereali minori,  
pseudocereali derivati e tuberi



**2° GRUPPO**  
Frutta ortaggi, legumi freschi



**3° GRUPPO**  
Latte, latticini e derivati



**4° GRUPPO**  
Carne, pesce, uova, legumi



**5° GRUPPO**  
Olio, burro,... grassi trans

# ALIMENTI CONTENENTI CARBOIDRATI ..... e nutrienti



**1° GRUPPO**  
Cereali (*tradizionali, minori e pseudocerealia*)  
derivati e tuberi



- CARBOIDRATI complessi(amido)
- PROTEINE di scarsa qualità nutrizionali ma che unite a quelle presenti nei legumi diventano proteine di elevato valore biologico
- FIBRE contenuta nei cereali e derivati integrali
- VITAMINE E MINERALI



**4° GRUPPO**  
legumi



- CARBOIDRATI complessi(amido)
- PROTEINE di scarsa qualità nutrizionali ma che unite a quelle presenti nei cereali diventano proteine di elevato valore biologico
- FIBRA
- VITAMINE E MINERALI



**2° GRUPPO**  
Frutta ortaggi, legumi freschi



- CARBOIDRATI semplici( fruttosio )
- FIBRA
- VITAMINE E MINERALI
- ELEVATA QUANTITÀ DI ACQUA

# LE FIBRE

*What is beyond fibre?*



Cereali integrali



Frutta

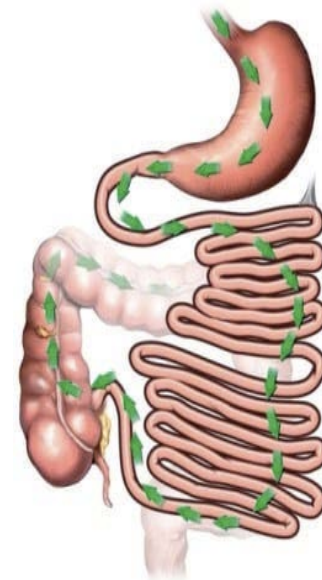


Verdura



Legumi

*La fibra non viene digerita dagli enzimi intestinali*



## FIBRE SOLUBILI

*Galattomannani, gomme  
mucillagini, pectine.*

Contenute in legumi, frutta, avena  
e orzo

## FIBRE INSOLUBILI

*Cellulosa, emicellulosa, lignina.*

Contenute in cereali integrali,  
verdura a foglia verde

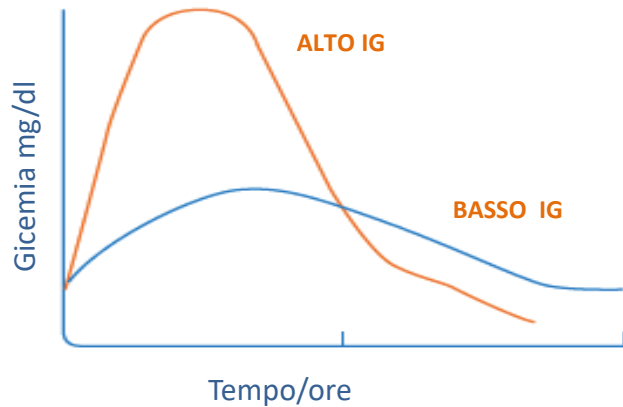
- Aumentano il senso di sazietà
- Rallentano la velocità di assorbimento dei carboidrati
- Riducono l'assorbimento di grassi e colesterolo
- Influenzano il tipo di microbiota che vive nel nostro intestino: azione prebiotica
- Vengono metabolizzate ad opera della flora intestinale in acidi grassi a catena corta che, assorbiti, influenzano il metabolismo e l'immunità
- Diluiscono eventuali sostanze nocive che entrano in contatto con la mucosa intestinale
- Aumentano la massa fecale

*La fibra è un nutriente che esercita i suoi importanti effetti per l'uomo proprio perché non viene assorbito*

## Nutrienti ed effetti sulla salute: indice glicemico degli alimenti contenenti carboidrati

L'indice glicemico esprime la velocità con cui aumenta la glicemia in seguito all'assunzione di un alimento che contiene una quantità predefinita di carboidrati. Viene espresso in termini numerici rispetto ad alimenti standard quali il glucosio o il pane bianco.

KAYE FOSTER-POWELL. 2002



INDICE GLICEMICO DI ALIMENTI NATURALMENTE PRIVI DI GLUTINE		
Basso IG < 55	Medio IG 56-69	Alto IG > 70
Quinoa Grano saraceno Amaranto Riso parboiled Riso bianco a grana lunga Riso integrale Avena Legumi	Mais Miglio Sorgo	Riso bianco a grana corta Manioca (Tapioca) Patate

L'AGGIUNTA DI FIBRE PROTEINE E GRASSI ABBASSA L'INDICE GLICEMICO DI UN DATO ALIMENTO

CONSIDERARE L'INDICE GLICEMICO DELL'INTERO PASTO



MEYNIER A. 2015

# COMPOSIZIONE QUALITATIVA DEI PASTI

Colazione

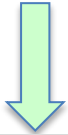
Latte, yogurt, pane, fette biscottate, cereali, marmellata, frutta

Merende

Frutta, yogurt, pane

Pranzo e cena

1° **piatto** : cereali e derivati  
2° **piatto**: carne, pesce, legumi, formaggi, uova  
**Verdura**  
**Frutta**



Frequenza di consumo settimanale  
del 2° piatto

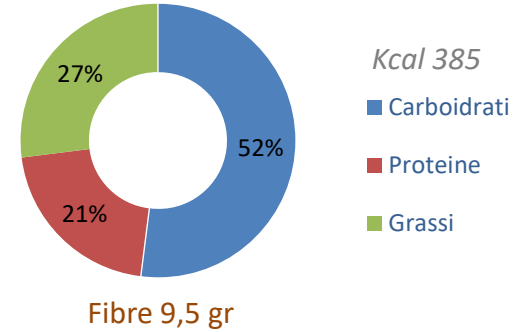
**Carne : 3 volte settimana**  
**Pesce : 3-4 volte settimana**  
**Legumi : 4-5 volte settimana**  
**Uovo: 1-2 volta settimana**  
**Formaggi: 1-2 volta settimana**

# Qualità del pasto... e food acceptance

## Hamburger di manzo



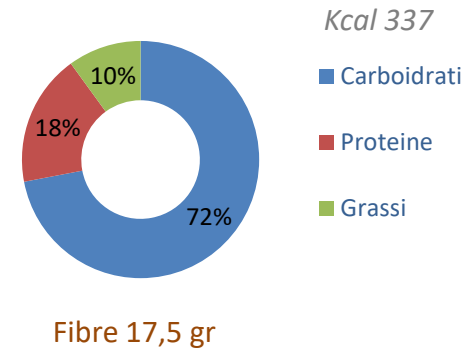
- 1 hamburger di manzo 80 gr.
- Pane senza glutine 80 gr.
- Contorno di insalata o spinaci
- Fragole 150 gr



## Hamburger di ceci



- 2 hamburger di ceci
- Pane senza glutine 30 gr.
- Contorno di insalata o spinaci
- Fragole 150 gr



# FOOD ACCEPTANCE

*Un comportamento può essere modificato attraverso l'acquisizione di nuove conoscenze e la pratica di nuove esperienze*

*NICKLAUS S. 2011; BLISSET J. & FOGEL A. , 2013)*

## CREARE NUOVE ESPERIENZE CON IL CIBO



Pancakes con farina di amaranto



Muffin con farina di teff



Torta di mele con farina di sorgo

*Provata da noi*



Sorgo alla Norma

*Provata da noi*



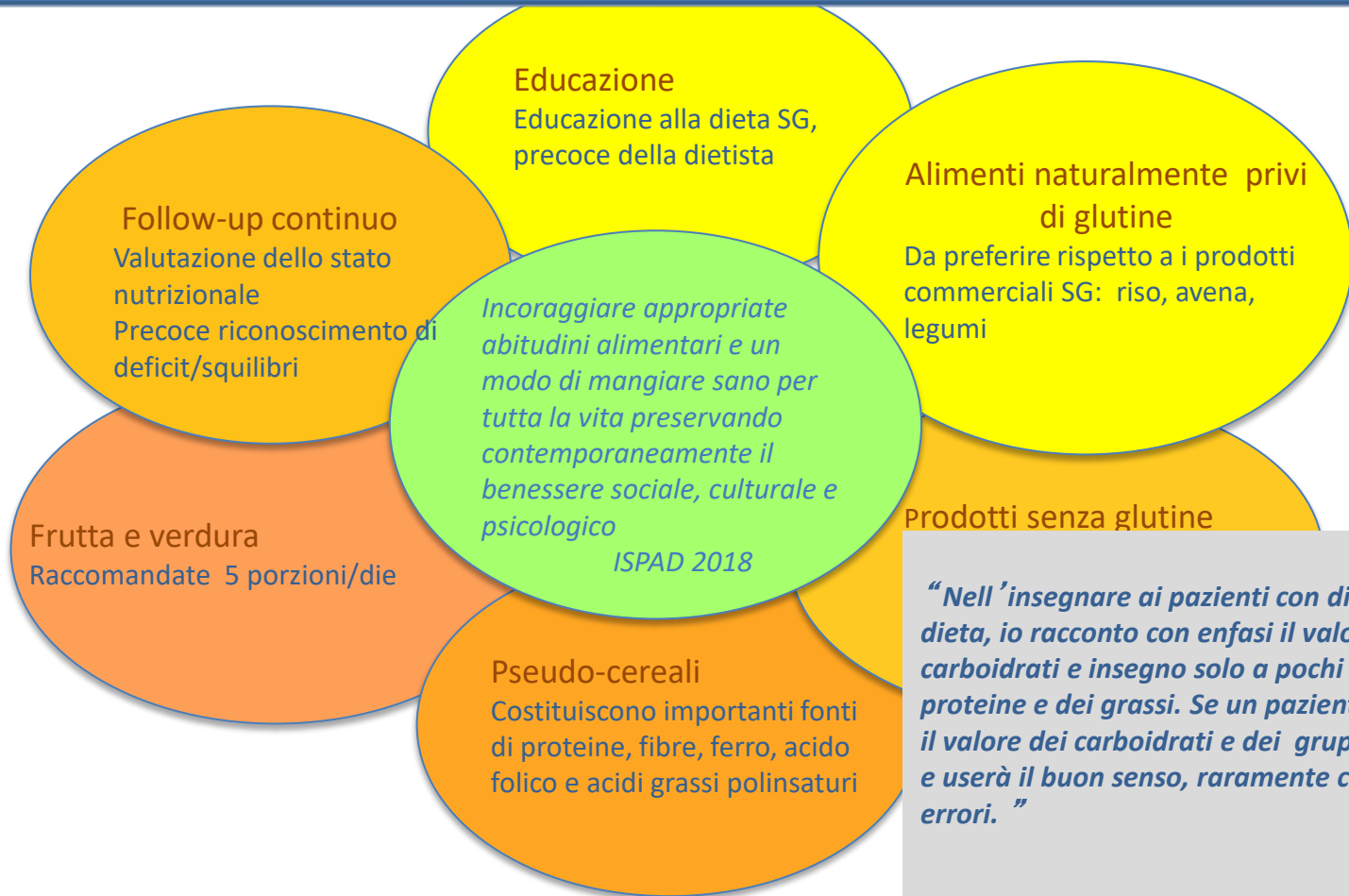
Chinoa in bellavista



Hamburger di amaranto



# DIABETE E CELIACHIA: QUALE ALIMENTAZIONE?



*“Nell’insegnare ai pazienti con diabete la loro dieta, io racconto con enfasi il valore dei carboidrati e insegno solo a pochi il valore delle proteine e dei grassi. Se un paziente comprenderà il valore dei carboidrati e dei gruppi degli alimenti e userà il buon senso, raramente commetterà degli errori.”*



# DOMANDE



Un'ora con AMD-SID-SIE-SIEDP



# Un'ora con AMD-SID-SIE-SIEDP



## COMITATO SCIENTIFICO

Giacomo Vespasiani, Natalia Visalli,  
Massimiliano Petrelli, Ivana Rabbone, Salvatore Cannavò



Seguici su

Associazione Medici Diabetologi AMD  
Fondazione Diabete Ricerca Onlus  
Società Italiana di Endocrinologia  
SIEDP Società Italiana di Endocrinologia e Diabetologia Pediatrica