

- Servizi di Igiene e Sanità Pubblica
- Servizio di Medicina del Lavoro
- Servizio di Medicina dello Sport
- Servizio di Dietetica e Nutrizione Clinica
- Servizio Pneumologico
- Servizio Veterinario
- Sezione di Medicina Ambientale

Dipartimento
di
Prevenzione

Uniti per prevenire

PREVENIRE IL TUMORE: IL RUOLO DELLA NUTRIZIONE



a cura dell'

Dipartimento di Prevenzione
Azienda Sanitaria dell'Alto Adige

Servizio di Dietetica e Nutrizione Clinica
Comprensorio Sanitario di Bolzano

In collaborazione con

Unità operativa complessa di Oncologia Medica
Comprensorio Sanitario di Bolzano

PREVENIRE IL TUMORE: IL RUOLO DELLA NUTRIZIONE

a cura dell'

Dipartimento di Prevenzione

Azienda Sanitaria dell'Alto Adige

Servizio di Dietetica e Nutrizione Clinica

Comprensorio Sanitario di Bolzano

In collaborazione con

Unità operativa complessa di Oncologia Medica

Comprensorio Sanitario di Bolzano

Autore

Michael Kob

Seconda Edizione, Aprile 2013

PREVENIRE IL TUMORE: IL RUOLO DELLA NUTRIZIONE

Ogni anno in Europa si diagnosticano circa 3 milioni di nuovi casi di tumore (corrispondenti a ca. 340 nuovi casi ogni 100 000 abitanti per anno) ¹.

Nei paesi industrializzati i tumori costituiscono la seconda causa di morte dopo le patologie cardiovascolari, mostrando un trend in aumento soprattutto per il cancro dell'intestino, della mammella e dei polmoni.

Numerose ricerche scientifiche hanno correlato l'insorgenza dei tumori (specie di alcuni tipi) al consumo di alcuni alimenti (ovvero di nutrienti o di altre sostanze in essi contenute).

I tumori costituiscono un gruppo eterogeneo di patologie, la cui causa è in larga parte conosciuta. Il possibile ruolo eziopatogenetico dell'alimentazione in questo campo della medicina è stato valutato attraverso ricerche di base, epidemiologiche e cliniche. Dati particolarmente interessanti si sono ottenuti su popolazioni caratterizzate da specifici modelli alimentari. Le migrazioni di massa di alcuni gruppi etnici in aree geograficamente e culturalmente distanti da quella di origine, specie in questo secolo, hanno offerto la possibilità di indagare le conseguenze delle variazioni dietetiche sull'insorgenza di alcuni tumori.

LA CANCEROGENESI: UN MECCANISMO COMPLESSO

I **cancerogeni** sono tutti quegli agenti di tipo chimico, fisico o microbiologico capaci di indurre il tumore o che sono in grado di aumentarne la frequenza d'insorgenza in una popolazione esposta.

Il cancro non è altro che la conseguenza di una **crescita anormale ed incontrollata delle cellule** e viene anche chiamato **neoplasia** o **tumore**. Può colpire tutti gli organi e gli apparati, anche se si manifesta più spesso alla pelle, al seno, alla prostata, ai polmoni, colon-retto, stomaco e cervello.

Genetica e **fattori ambientali** concorrono ad aumentare la probabilità che si verifichino queste modificazioni.

¹ Ferlay J et al., Estimates of the cancer incidence and mortality in Europe in 2006. *Annals of Oncology* 18: 581-592, 2007

I principali **carcinogeni ambientali** sono:

- **alcool**
- **fumo**
- **alcuni tipi di alimentazione**
- **esposizione ad agenti** presenti nell'ambiente e nel mondo professionale, in particolare a sostanze chimiche cancerogene.

Varie sostanze chimiche presenti nell'ambiente mostrano attività cancerogena. Un'esposizione prolungata ad essi aumenta la probabilità di sviluppare delle neoplasie in maniera statisticamente significativa. Spesso queste sostanze causano **danni (mutazioni) permanenti al DNA** (che contiene l'informazione genetica dell'uomo, incluse le informazioni per la crescita normale e controllata delle cellule). Per una efficace prevenzione é importante una migliore identificazione dei fattori di rischio per l'insorgenza di tumori e la comprensione dei meccanismi molecolari attraverso cui queste sostanze esercitano la loro azione cancerogena.

La **cancerogenesi** (lo sviluppo di un tumore) é un processo complesso, multifattoriale, a piú "step", che coinvolge generalmente il genoma cellulare.

PREVENIRE IL TUMORE: I FATTORI DI RISCHIO MODIFICABILI

Sembra molto probabile che il 50% dei tumori possa essere prevenuto modificando alcuni aspetti della nostra vita ². Il fumo di tabacco, l'obesità, abitudini alimentari scorrette e l'inattività fisica sarebbero responsabili di due terzi di tutti i tumori nei paesi industrializzati ³.

I principali fattori di rischio modificabili ⁴ sono:

1. **fumo di tabacco**
2. **consumo di alcool**
3. **dieta con basso apporto di frutta e verdura**
4. **obesità e sovrappeso**
5. **inattività fisica**
6. **rapporti sessuali non protetti**
7. **inquinamento ambientale**
8. **utilizzo di combustibili solidi (specie carbone)**
9. **infezioni virali**

L'associazione con questi fattori è più elevata per i *tumori polmonari*, al *colon*, alla *prostata*, al *collo uterino*, alla *mammella* e alla *regione del capo-collo* ⁵.

² Harvard Report on Cancer Prevention, 1996

³ Harvard Report on Cancer Prevention, 1997

⁴ Danaei G et al., Causes of cancer in the world: comparative risk assessment of nine behavioural and environmental risk factors.. Lancet 366: 1784-93. 2005

⁵ Ezzati M et al. Selected major risk factors and global and regional burden of disease. Lancet 2002 Nov 2;360(9343):1347-60

FATTORI ALIMENTARI E TUMORI

Alcuni **componenti alimentari** possono agire sia come carcinogeni mutageni (cioè come sostanze che sono in grado di danneggiare il DNA delle cellule), che come promotori. Non va dimenticato però che con l'alimentazione l'uomo introduce anche **fattori protettivi** (inibitori della carcinogenesi).

Le sostanze ingerite con gli alimenti possono essere suddivise in:

- **naturali** (parti integranti dei cibi)
- **contaminanti** (derivate dall'ambiente – per esempio muffe che producono sostanze cancerogene) o prodotte dall'uomo per interferenza sulla catena alimentare (contaminazione industriale di prodotti vegetali o animali)
- **additivi alimentari** (aggiunti agli alimenti per la conservazione, la palatabilità, l'aspetto, ecc.)
- **derivati dai trattamenti dei cibi** (cottura, affumicatura, ecc.)

Esempi di sostanze cancerogene assunte con il cibo sono gli **idrocarburi aromatici policiclici** (nel cibo affumicato o alla brace), le **aflatossine** (tossine prodotte da alcune muffe su noci o cereali), **N-Nitroso composti** da nitriti (in carni e verdure), **acetaldeide** (nelle bevande alcoliche), **acrilamide** (nei cibi fritti o cotti al forno ricchi di carboidrati, es. patatine fritte).

Circa un 35-40% di tutte le neoplasie sembrano avere una concausa alimentare⁶. Le sostanze estranee contenute negli alimenti di un 2-3% dei tumori.



⁶ American Cancer Society Guidelines on Nutrition and Physical Activity for Cancer Prevention, CA Cancer J Clin 2012 (62)

Per alcuni alimenti esistono studi che hanno dimostrato una forte associazione con l'aumento o la riduzione del rischio di tumori, per altri esistono soltanto osservazioni empiriche e per tanti altri ancora c'è soltanto il sospetto della connessione oppure vi sono evidenze controverse.

ASSOCIAZIONE TRA ALIMENTI E RISCHIO DI SVILUPPARE ALCUNI TIPI DI TUMORE ⁷

Parte del corpo	Probabile		Possibile	
	Aumento del rischio	Fattori protettivi	Aumento del rischio	Fattori protettivi
Colon-retto	Carne rossa Carne trattata	Verdura Fibra alimentare	Alcolici Grassi	Acido folico
Mammella	Alcolici Carne rossa	Verdura		Frutta Fitoestrogeni
Polmone			Alcolici Carne	Frutta e verdura
Stomaco	Sale Carne conservata e salata	Frutta e verdura Vitamina C		Carotenoidi
Prostata		Vitamina E	Carne rossa Grassi	Verdura
Collo uterino		Frutta e verdura Vitamina C		Acido folico Vitamina A
Esofago	Alcolici	Frutta e verdura		
Pancreas			Carne rossa	Frutta e verdura Vitamina C Fibra alimentare
Vescica		Frutta e verdura		
Fegato	Alcolici			

⁷ Cummings JH and Bingham SA, Diet and the prevention of cancer. Brit Med J 317:1636-40 (1998)

A-B-C PER LA PREVENZIONE DEI TUMORI CON UNA SANA ALIMENTAZIONE

Da alcuni anni l'alimentazione é un importante filone di ricerca, epidemiologica e sperimentale. Scienziati studiano singoli cibi e gruppi di alimenti in relazione allo sviluppo del cancro nel tentativo di stabilire una dieta che possa ridurre il rischio.

I consigli che si possono attualmente fornire per la prevenzione alimentare del cancro^{8,9} sono utili anche per altre patologie come quelle metaboliche e cardiovascolari (esempio diabete mellito tipo II, malattie cardiovascolari, ecc.).

In linea generale si deve incoraggiare il **consumo di frutta, verdura, legumi e cereali**, suggerendo di sostituire quelli raffinati con quelli **integrali**, l'aumento dell'**attività fisica** e il **controllo del peso corporeo**, l'adeguata **conservazione degli alimenti** e la **riduzione del consumo di grassi animali** (quelli delle carni, formaggi, burro, strutto) a favore di quelli **vegetali**, controllandone comunque il consumo totale.

Va però ricordato come il meccanismo di sviluppo di un tumore é complicato e multifattoriale e, quindi, non é mai il singolo nutriente o alimento che da solo può prevenire (o anche causare) la comparsa di un tumore (a meno che non si consumano quantità esagerate), ma é lo stile di vita in generale (alimentazione e attività fisica, fumo di tabacco, alcool e altre sostanze tossiche) che può avere un effetto positivo o negativo sullo stato di salute!

Non esiste quindi l'alimento anti-cancro o la dieta anti-cancro, ma solo una alimentazione corretta, che associata ad una regolare attività fisica, può ridurre il rischio di sviluppare questa temuta malattia. La possibilità che particolari tipi di alimentazione incidono a livello genetico (specie sui polimorfismi) deve essere ancora definita da specifiche ricerche in merito.

⁸ World Cancer Research Fund / American Institute of Cancer del 1997

⁹ American Cancer Society Guidelines on Nutrition and Physical Activity for Cancer Prevention, CA Cancer J Clin 2012 (62)

I consigli alimentari per la prevenzione delle neoplasie possono essere così riassunti:

1. **Consumare una dieta variata, in grado di rispettare la corretta proporzione tra i vari nutrienti, basate principalmente su cibi di origine vegetale.**
2. **Mantenere un peso corporeo normale.**
3. **Effettuare attività fisica regolare**
4. **Consumare regolarmente verdura e frutta.**
5. **Consumare cereali (preferibilmente integrali) e/o patate più volte al giorno, ridurre il consumo di zuccheri semplici.**
6. **Evitare o ridurre il consumo di alcolici.**
7. **Ridurre il consumo di carne rossa, salumi ed affettati, preferire carni bianche e pesce.**
8. **Limitare il consumo di grassi animali, usare con moderazione olii vegetali non raffinati.**
9. **Ridurre il sale, preferire spezie ed erbe aromatiche per insaporire i cibi.**
10. **Fare attenzione ad un corretto immagazzinamento (deposito) degli alimenti, in modo tale da ridurre al minimo la contaminazione da muffe e funghi.**
11. **Tenere alimenti deperibili al freddo o in congelatore. Rispettare le date di scadenza.**
12. **Attenzione ai residui di diserbanti e insetticidi su frutta e verdura, riconoscere gli additivi alimentari.**
13. **Preferire tecniche di cottura come bollitura, lessatura e al vapore al posto di grigliatura o frittura. Cuocere a temperature non troppo elevate e per tempi non troppo prolungati.**
14. **Gli integratori nutrizionali non sono efficaci nel prevenire tumori.**

Nelle pagine seguenti verranno approfondite queste raccomandazioni punto per punto.

1. Consumare una dieta variata, in grado di rispettare la corretta proporzione tra i vari nutrienti, basate principalmente su cibi di origine vegetale.

La dieta deve assicurare al nostro corpo la giusta quantità di energia, proteine, grassi, carboidrati, acqua, vitamine e sali minerali. Il modo più semplice per coprire i fabbisogni è quello di variare il più possibile le scelte e combinare opportunamente i diversi alimenti. In tal modo oltre ad evitare il pericolo di squilibri nutrizionali e di possibili conseguenti squilibri metabolici, si soddisfa maggiormente il gusto e si combatte la monotonia dei sapori.

Esistono numerosi componenti nutrizionali, che si trovano in diversi cibi. In nessun cibo sono contenuti tutti, ma sono contenuti solo alcuni, che hanno complesse interazioni tra loro. Per questo è anche molto difficile isolare negli alimenti il nutriente preventivo o promotore al cancro.



© PhotoSG - Fotolia.com

La variazione alimentare permette di ridurre la quantità di sostanze negative per la salute, magari presenti in buona quantità in un determinato cibo, e di aumentare il numero di molecole a differente azione possibile con l'assunzione di alimenti differenti.

Le sostanze che hanno un effetto negativo sul nostro corpo, sono contenute in modo differente da alimento ad alimento. Con un alimentazione variata queste sostanze vengono assunte in quantità minori e così si riduce il rischio di sviluppare un tumore.

2. Mantenere un peso corporeo normale.

Un'eccessiva introduzione calorica e l'obesità sono state poste in relazione con un'aumentata mortalità causata da alcuni tumori^{10, 11}:

Uomini e donne	Uomini	Donne
Cancro dell'esofago	Cancro dello stomaco	Cancro del seno
Cancro colon-rettale	Cancro della prostata	Cancro dell'utero
Cancro del fegato		Cancro del collo dell'utero
Cancro della colecisti		Cancro dell'ovaio
Cancro del pancreas		
Cancro dei reni		
Linfoma Non-Hodgkin		
Mieloma multiplo		

In confronto tra soggetti con obesità di grado elevato (IMC>40) a soggetti di normopeso, abbiamo il 57% (52% negli uomini, 62% nelle donne) di probabilità di sviluppare un tumore e di morire di esso¹⁰.

Il grado di obesità viene caratterizzato dall' **Indice di massa corporea (IMC)**, definito come:

$$\text{IMC} = \frac{\text{Peso corporeo (in Kg)}}{(\text{Altezza [in metri]}^2)}$$

IMC	Classificazione
<18.5	Sottopeso
18.5-24.9	Normopeso
25-29.9	Sovrappeso
30-34.9	Obesità di I grado
35-39.9	Obesità di II grado
>40	Obesità di III grado

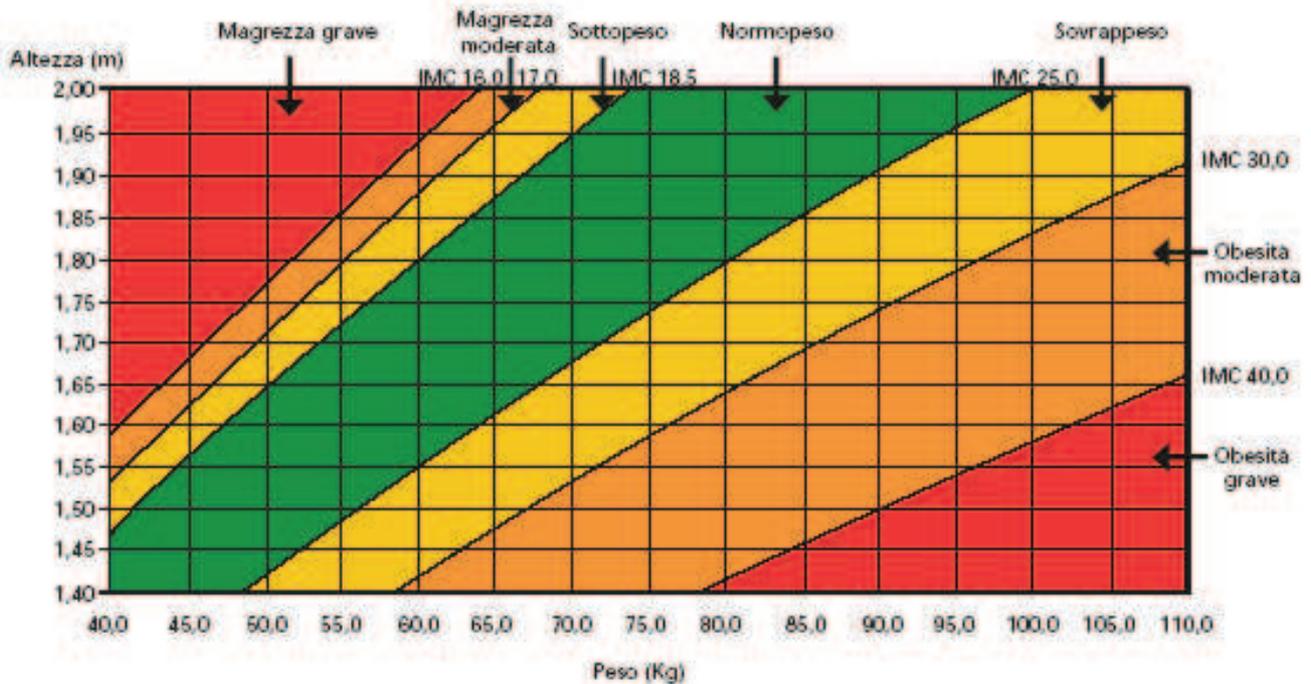
¹⁰ Calle EE et al., Overweight, Obesity, and Mortality from Cancer in a Prospectively Studied Cohort of U.S. Adults. N Engl J Med 2003, 17(348):1625-1638

¹¹ Reeves GK et al., Cancer incidence and mortality in relation to body mass index in the Million Women Study: cohort study. BMJ 2007;335:1134

Un esempio:

Una persona é alta 165 cm e pesa 72 kg.

Il suo IMC é: $72 / (1,65 \times 1,65) = 72 / 2,7225 = 26,45$ (sovrappeso)



A seconda di come il grasso è distribuito, cambia il rischio di contrarre il tumore. Il tessuto adiposo più pericoloso è quello **addominale**: per verificare la presenza di quantità elevate di grasso viscerale, basta misurare la **circonferenza della vita**: se questa supera gli 80 cm nelle donne e i 94 cm negli uomini, è meglio intraprendere una terapia dietetica.



Alcuni di questi tumori correlati all'aumento di peso sono **ormono-dipendenti** (cancro dell'ovaio, dell'utero, della mammella). Una spiegazione della maggior entità di tumori ormono-dipendenti nelle donne obese é da mettere in relazione con l'aumentata produzione di ormoni sessuali (estrogeni) da parte del tessuto adiposo. Questo fenomeno é correlato al grado di obesità e può assumere particolare importanza nella menopausa.

Per gli Stati Uniti per esempio è stato calcolato che ogni anno si potrebbe prevenire 9000 morti per tumore se fosse possibile mantenere il peso corporeo entro valori di IMC compresi tra 18.5 e 25 ¹².

Chi ha problemi di *sovrappeso* o *obesità* dovrebbe cercare di ridurre il suo peso corporeo. Già un calo ponderale attorno al 10% purché stabilizzato può ridurre il rischio di sviluppare un tumore.

Per condizioni di obesità conclamata oppure sovrappeso con malattie cardiovascolari o metaboliche associate, è auspicabile rivolgersi ad un centro specialistico (es. *Servizi di Dietetica e Nutrizione Clinica*).



¹² Calle EE et al., Overweight, Obesity, and Mortality from Cancer in a Prospectively Studied Cohort of U.S. Adults. N Engl J Med 2003, 17(348):1625-1638

3. Effettuare attività fisica regolare.

Una scarsa attività fisica é un fattore di rischio per lo sviluppo di alcune malattie tumorali. L'inattività é associata ad incremento del rischio di diventare obesi (che é un fattore predisponente per varie neoplasie – vedi punto 2). Un' **attività fisica regolare** invece riduce il rischio di contrarre:

- *tumori del colon*, perché accelera il transito intestinale del cibo e conseguentemente riduce il tempo di contatto delle sostanze cancerogene con la mucosa
- *tumori della mammella*, perché riduce i livelli di estrogeni ed androgeni circolanti¹³
- *altri tumori* attraverso la riduzione di fattori circolanti come insulina e fattori di crescita cellulare

È consigliabile un **attività fisica moderata** (es. camminate a passo veloce senza fermarsi, bicicletta, ecc.) **per 30 minuti o più, almeno cinque giorni la settimana per gli adulti** e 60 minuti o più, cinque giorni la settimana per i bambini e gli adolescenti¹⁴. Si sta facendo attività fisica quando si percepisce un certo “fiatone” ed un aumento dei battiti cardiaci.

Tra le attività fisiche più raccomandate ci sono:

- **Passeggiate** (ad andatura sostenuta)
- **Corsa**
- **Sci di fondo**
- **Nuoto**
- **Ciclismo** (anche cyclette)

¹³ Schmitz KH et al., Association of physical activity with reproductive hormones: the Penn Ovarian Aging Study. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev.* 2007 Oct;16(10):2042-7.

¹⁴ American Cancer Society Guidelines on Nutrition and Physical Activity for Cancer Prevention, *CA Cancer J Clin* 2012 (62)

Attenzione: durante l'attività fisica non superare l'intensità massima di sforzo (corrisponde ad un numero massimo di battiti cardiaci di (180 meno età) al minuto). Esempio: una persona di 36 anni non dovrebbe superare una frequenza cardiaca di $(180-36) = 144$ battiti al minuto.

Alcune raccomandazioni per ridurre la sedentarietà¹⁵:

Fare le scale a piedi invece di prendere l'ascensore

Camminare o andare in bicicletta invece di prendere la macchina o l'autobus.

Fare esercizio fisico durante la pausa pranzo (con colleghi di lavoro, familiari o amici)

Fare una pausa durante il lavoro di 10 minuti per fare esercizi di stretching oppure fare una passeggiata breve.

Invece di mandare un email a colleghi di lavoro, andare nel loro ufficio.

Andare a ballare con il partner o gli amici.

Pianificare una vacanza attiva invece di trascorrere ore in macchina.

Utilizzare un contapassi[®] e monitorare il numero dei passi e il loro aumento (l'optimum sarebbe arrivare a ca. 10 000 al giorno).

Iscriversi ad una squadra o un'associazione sportiva.

Usare una cyclette mentre si guarda la TV.

Pianificare l'attività fisica routinaria per aumentare gradualmente la frequenza e la durata di una sessione.



¹⁵ American Cancer Society Guidelines on Nutrition and Physical Activity for Cancer Prevention, CA Cancer J Clin 2012 (62), 2012

¹⁶ Bravata DM et al., Using pedometers to increase physical activity and improve health: a systematic review. J Am Med Ass 2007 Nov 21;298(19):2296-304.

4. Consumare regolarmente verdura e frutta.

Verdura e frutta sono ottime fonti di:

1. **Vitamine:**

- **Vitamina C e folati:** pomodori, agrumi, kiwi, ortaggi a foglia verde
- **Provitamina A (carotenoidi):** carota, albicocca, ortaggi a foglia verde
- **Tiamina, niacina, folati:** legumi e cereali

2. **Sali minerali:**

- **calcio e ferro:** ortaggi a foglia verde
- **potassio:** patata e pomodoro

3. **Fibra alimentare**

4. **Componenti non nutritivi** (soprattutto **antiossidanti**)

Alcuni componenti nella frutta e della verdura svolgono un'azione protettiva, prevalentemente di tipo **antiossidante**, cioè di contrasto all'azione dannosa dei cosiddetti **radicali liberi**. Questi ultimi sono sostanze nocive prodotte quotidianamente durante il metabolismo normale (e in quantità ancora maggiore a causa di fumo di tabacco, esposizione eccessiva al sole ed ad altri raggi, radioattività naturale). Sono in grado di danneggiare il materiale genetico (DNA) delle cellule e le membrane cellulari, causando invecchiamento delle stesse e talvolta innescando il processo tumorale.

Le principali **sostanze antiossidanti** sono:

Antiossidante	Fonte	
Vitamina C	Peperoni, broccoli, cavoli, agrumi, kiwi	
Carotenoidi (Provitamina A): β-Carotene	Vegetali di colore giallo-arancio (carote, albicocche, zucche), ma anche nella bietola, gli spinaci e la verza	
Carotenoidi (Provitamina A): Licopene	Vegetali rossi come il pomodoro, il peperone	
Sulforafani	Crucifere (broccoli, cavolini di Bruxelles, cavolfiori, rape, cavolo nero) – tra i piú potenti antiossidanti conosciuti; contengono inoltre luteina (della famiglia dei carotenoidi)	

Bioflavonoidi	Praticamente in tutti gli alimenti vegetali, molto ricchi sono le cipolle, le mele, l'uva (e quindi anche il vino), il tè verde, la soia	
Tocoferoli	Nei semi oleosi e ortaggi a foglia verde	
Fitoestrogeni	Nelle noci e nei semi oleosi, nella soia ed in altri legumi, nei cereali	

*Il consumo di verdura e frutta é associato a un **minor rischio di cancro** in vari siti anatomici come:*

- *polmone*
- *prostata*
- *vescica*
- *esofago*
- *stomaco*

*Frutta e verdura contengono inoltre un'importante quantità di **fibra alimentare** (vedi anche punto 5). Alcune sostanze benefiche si trovano soprattutto nella buccia della frutta, quindi si consiglia di consumare frutta come mele e pere con la buccia, lavandola accuratamente e strofinandola con un panno prima del consumo.*



Un ruolo particolare sembra avere il **tè verde** che contiene una elevata quantità di *l'epigallocatechina gallato (EGCG)*, sostanza che sembra inibire alcuni enzimi coinvolti nella cancerogenesi¹⁷. Un consumo regolare di alcune tazze di tè verde al giorno, potrebbe proteggere da tumori alla prostata, alle ovaie e ai polmoni, specie nei fumatori^{18,19}.

L'acido folico è una vitamina che si trova nei cereali integrali, nelle verdure a foglia verde, negli spinaci, broccoli, carote, asparagi, pomodori e noci. Insieme alla **vitamina B₆** (presente nel latte, nella carne, nel pesce, nel cavolo, nei legumi, nei cereali integrali e nelle noci) sembra avere un ruolo protettivo contro il cancro della mammella, sia in pre- che in postmenopausa²⁰.

Una semplice regola da seguire è quella delle "5 porzioni di frutta e verdura al giorno", preferibilmente di stagione e matura.

Una porzione corrisponde a:

	Peso	Esempi
Frutta	150g	mela, pera, arance (1 frutto medio) albicocche, prugne (ca. 4 pezzi)
Ortaggi	250g	zucchine, carote, melanzane, broccoli, peperoni
Insalata	50g	lattuga, endivia, radicchio, ...

¹⁷ Argarwal R, Mukthar H. Green tea constituent epigallocatechin-3-gallate and induction of apoptosis and cell cycle arrest in human carcinoma cells. *J Natl Cancer Inst* 1997; 89: 1881.

¹⁸ Zhang XH et al., Tea drinking and the risk of biliary tract cancers and biliary stones: A population-based case-control study in Shanghai, China. *Int J Cancer* 2006 Jun 15 118: 3089-94

¹⁹ Liang Wet al., Does the Consumption of Green Tea Reduce the Risk of Lung Cancer Among Smokers? *eCAM* 2006;

²⁰ Zhang SM et al., Plasma folate, vitamin B6, vitamin B12, homocysteine, and risk of breast cancer. *J Natl Cancer Inst.* 2003 Mar 5;95(5):373-80.

Per una buona attività antiossidante è bene assumere regolarmente vegetali di tutti i colori:



Colore	Sostanze protettive	Esempi
Rosso	<i>Licopene, antocianine</i>	<i>Pomodoro, Pompelmo rosa, Anguria, papaia, guava, mela rossa, arancia rossa</i>
Verde	<i>Luteina, indoli</i>	<i>Mela e pera verde, Kiwi, Lime, Avocado, Carciofi, Asparagi, Zucchine, Lattuga, Broccoli, Fagiolini</i>
Blu / Viola	<i>Antocianine, fenolici</i>	<i>Ribes nero, more, mirtilli, prugne secche, melanzane</i>
Giallo / Arancione	<i>Vitamina C, carotenoidi, bioflavonoidi</i>	<i>Mele e pere gialle, albicocche, pompelmo, mango, arance e mandarini, ananas, papaia, zucca, carota, patata dolce</i>
Bianco	<i>Allucina, selenio</i>	<i>Banane, pere bianche, cavolfiore, aglio, cipolla, funghi, patate, mais bianco</i>

5. Consumare cereali (preferibilmente integrali) e/o patate più volte al giorno, ridurre il consumo di zuccheri semplici.

In un'alimentazione equilibrata il 60% circa delle calorie della razione giornaliera dovrebbero provenire dai carboidrati, dei quali almeno tre quarti sotto forma complessa (amidi) e non più del quarto restante sotto forma semplice ("zucchero", fruttosio, lattosio, ecc.).

I carboidrati vengono facilmente assorbiti e utilizzati dall'organismo e senza produrre scorie metaboliche. Assicurano alle cellule un rifornimento di glucosio e perciò di energia di pronto utilizzo.

Gli **amidi** (presenti nei cereali e nelle patate) sono **carboidrati complessi** che devono essere scissi dagli enzimi digestivi prima dell'assorbimento e vengono quindi assorbiti più lentamente. In tal modo il rifornimento di energia è costante e prolungato nel tempo, in modo tale da evitare brusche variazioni del tasso di glucosio nel sangue.



© Elena Schweitzer - Fotolia.com

I cibi amidacei e i legumi (oltre alla frutta e alla verdura) contengono inoltre una buona quantità di **fibra alimentare**.

La fibra sembra avere un effetto protettivo sul cancro del colon: si ipotizza che potrebbe esercitare il suo effetto riducendo la concentrazione dei cancerogeni nel colon.

L'apporto di fibra consigliato é attorno ai 20-30 grammi al giorno.

Contenuto di fibra alimentare negli alimenti²¹:

Alimenti	Grammi di fibra per 100 grammi di parte edibile
<i>Cereali raffinati</i>	1-3
<i>Cereali integrali</i>	6-10
<i>Legumi</i>	5-8
<i>Frutta secca</i>	5-12
<i>Frutta fresca</i>	1-4
<i>Verdura</i>	1-8

Gli **zuccheri semplici** invece vengono assorbiti velocemente e portano ad un brusco aumento della glicemia. Il corpo risponde a questo stimolo con un elevato rilascio di **insulina** da parte del pancreas. L'insulina non solo ha un effetto ipoglicemizzante, ma sembra che funga anche da segnale per la proliferazione cellulare e quindi è potenzialmente cancerogena, se escreta in dosi molto alte. Per questo un eccesso di zuccheri semplici e dolci sembra aumentare il rischio di sviluppare tumori alla mammella ²².



© rdnzl - Fotolia.com

²¹ Banca dati composizione degli alimenti INRAN – Istituto Nazionale di Ricerca per gli Alimenti e la Nutrizione 2002.

²² Tavani A, Giordano L, Gallus S et al., Consumption of sweet foods and breast cancer risk in Italy, Annals of Oncology Advance Access published on October 25, 2005, DOI 10.1093/annonc/mdj051.

6. Evitare o ridurre il consumo di alcolici.

L'associazione tra consumo di alcool e aumento del rischio di *tumori del capo-collo, dell'esofago, del fegato* e della *mammella* è ormai evidente. Inoltre c'è un sospetto che l'alcool contribuisca anche al rischio di *cancro del colon*.

L'effetto è dose dipendente e, nel caso dei tumori della regione capo-collo e dell'esofago, il rischio aumenta con il consumo concomitante di tabacco ²³.



Sembra che il principale componente delle bevande alcoliche, **l'etanolo**, di per se non abbia potenzialità cancerogena, ma **favorisce altri effetti** come ²⁴:

- facilitare la migrazione di altre sostanze cancerogene nelle cellule
- compromettere la funzione dei globuli bianchi
- aumentare l'attività e la quantità di enzimi epatici (*citocromi del gruppo P450*) che al di là della funzione di detossificazione, sono in grado anche di trasformare sostanze procancerogene in cancerogeni
- incrementare la produzione di *acetaldeide*, diretto metabolita dell'etanolo, che potrebbe avere effetti cancerogeni diretti
- interferire con l'assorbimento intestinale ed il metabolismo di sostanze ad attività antiossidativa

Oltre al rischio neoplastico, l'alcool ha una serie di altri effetti collaterali come steatosi e cirrosi del fegato, dislipidemia, ipertensione arteriosa, pancreatite, impotenza, gastrite, alterazioni psicologiche, demenza, aumento del rischio di incidenti, ecc. .

²³ Tuyns AJ et al. Cancer of the larynx/hypopharynx, tobacco and alcohol: IARC international case-control study in Turin and Varese (Italy), Zaragoza and Navarra (Spain), Geneva (Switzerland) and Calvados (France). Int J Cancer 1988; 41: 483±491

²⁴ Bode C and Parlesak A, Alkohol und Krebs, Aktuel Ernaehr Med 2001; 26: 47±55

Chi non vuole rinunciare al consumo di alcolici dovrebbe **limitare il suo consumo giornaliero a 2 unità alcoliche** (1 unità alcolica corrisponde ad un bicchiere di vino di 125 ml oppure una lattina di birra da 330 ml oppure un bicchierino di superalcolico di 40 ml saltuariamente) per i maschi e 1 unità per le femmine, preferibilmente durante i pasti.



7. Ridurre il consumo di carne rossa, salumi ed affettati, preferire carni bianche e pesce.

Le carni sono ricche di proteine di elevata qualità, di oligoelementi (zinco, ferro, rame) e di vitamine del gruppo B (in particolare vitamina B12). Alcuni tipi di carne e derivati sono molto ricchi di grassi saturi e colesterolo, sostanze nocive per l'uomo se superano una certa quantità.

Soprattutto l'eccesso di **carne rossa** sembra essere un fattore di rischio per lo sviluppo di alcuni tumori (*colon, pancreas, mammella, prostata, rene*) (Tavani et al., 2000). L'associazione è particolarmente forte nel caso del *cancro della mammella ormono-dipendente* (Cho et al., 2006).

Il meccanismo dell'effetto della carne rossa sullo sviluppo di alcuni tumori non è del tutto studiato, sembra però che l'elevata quantità di ferro, il contenuto di grassi saturi, colesterolo e alcune sostanze cancerogene prodotte durante la cottura ad alte temperature potrebbero giocare un ruolo nella cancerogenesi.

Sotto accusa sono soprattutto gli **insaccati**: Il consumo frequente (> 30 grammi al giorno) di insaccati, salumi (solitamente con aggiunta di nitriti e nitrati) e di prodotti affumicati è particolarmente rischioso per lo sviluppo di un tumore allo stomaco ²⁵.



Un'indagine italo-svizzera recente ha dimostrato una relazione diretta tra consumo di insaccati e alcuni tipi di tumore: della *bocca, della faringe, della laringe, dell'esofago e del colon*²⁶. I salami e le salsicce sono risultati più pericolosi del prosciutto.

²⁵ Larsson SC et al., Processed Meat Consumption and Stomach Cancer Risk: A Meta-Analysis. *J Natl Cancer Inst* 2006;98: 1078 – 87

²⁶ Lewi F et al., Processed meat and the risk of selected digestive tract and laryngeal neoplasms in Switzerland. *Annals of Oncology* 15: 346–349, 2004

È consigliabile ridurre il consumo di carne rossa ad una bistecca di 150-200 grammi 1 volta alla settimana (meglio 1 volta ogni 10 giorni), mentre per la carne bianca (pollame, coniglio) non si dovrebbe superare le 2-3 porzioni (da 150-200g) alla settimana.

Fare attenzione anche alla conservazione della carne e alle tecniche di cottura (vedi punti 11 e 13).



Meglio consumare **pesce** (almeno 2 volte in settimana una porzione da 250 grammi), soprattutto quello azzurro (salmone, aringhe, sarde, tonno) – che contiene delle sostanze ad azione antinfiammatoria chiamate acidi grassi **omega-3**. Un consumo regolare di questi tipi di pesce sembra infatti ridurre soprattutto il rischio di tumori al colon e al retto²⁷.



²⁷ Fernandez E et al., Fish consumption and cancer risk, Am J Clin Nutr 1999;70:85–90.

8. Limitare il consumo di grassi animali, usare con moderazione olii vegetali non raffinati.

È necessario introdurre con l'alimentazione una certa quantità di grassi, ma è altrettanto opportuno non eccedere. Mentre tutti i grassi sono uguali nel loro contenuto energetico (1 grammo di grassi fornisce 9 calorie), dal punto di vista qualitativo esistono delle grandi diversità:

- **Grassi saturi**
- **Grassi monoinsaturi**
- **Grassi poliinsaturi**
- **Grassi poliinsaturi omega-3**

<i>Tipologia grasso</i>	<i>Fonte</i>	<i>Caratteristiche e quantità raccomandate</i>	
Grassi saturi	di origine animale (carne, lardo, strutto e latte / latticini)	Solidi a temperatura ambiente; non dovrebbero superare il 10% delle kcal totali giornaliere; aumentano il colesterolo ed il rischio di malattie cardiovascolari (infarti, arteriopatie) e di alcuni tumori	
Grassi mono-insaturi	Olio extra vergine d'oliva, olio di colza, avocado	Liquidi a temperatura ambiente; quantità raccomandata: ca. 10-12% delle kcal totali; protettivi per le malattie cardiovascolari	
Grassi poli-insaturi	Olio di semi (mais, girasole, arachidi, soia)	Liquidi a temperatura ambiente; quantità raccomandata: ca. 8-10% delle kcal totali; fonti importanti dei acidi grassi essenziali	

<i>Tipologia grasso</i>	<i>Fonte</i>	<i>Caratteristiche e quantità raccomandate</i>	
Grassi poli-insaturi omega-3	Pesce azzurro (sarde, salmone, alici, acciughe, aringhe), oli vegetali (mais, girasole, noci) noci e legumi	Svolgono funzioni antinfiammatori nel corpo; inoltre stabilizzano il ritmo cardiaco e hanno funzioni anticoagulanti ed ipotrigliceridemizzanti; gli acidi grassi omega 3, contenuti nei pesci, sono più efficaci da quelli derivanti dai vegetali	

Tra i fattori dietetici con possibili effetti sulla malattia neoplastica i grassi sono stati i più studiati. Sostanziali evidenze hanno suggerito che un' **eccessiva introduzione di grassi** (soprattutto quelli di origine animale!) aumenta il rischio di sviluppare un carcinoma della mammella, del colon, della prostata e dell'utero (endometrio).

Una dieta ricca di grassi può inoltre favorire la comparsa di **sovrappeso** e **obesità**, che come descritto in precedenza è un ulteriore fattore di rischio per lo sviluppo di una serie di malattie tumorali.

9. Ridurre il sale, preferire spezie ed erbe aromatiche per insaporire i cibi.

Il sale (comune) è una delle principali sorgenti di sodio, un sale minerale indispensabile per il nostro organismo. Tuttavia, non è necessaria l'aggiunta di sale ai cibi, perché il sodio contenuto negli alimenti è già sufficiente a coprire le necessità dell'organismo.

L'eccesso di sale (come avviene comunemente nella nostra dieta) può avere una serie d'effetti negativi:

- aumento del rischio di ipertensione arteriosa
- aumenta il rischio di malattie cardiovascolari e renali (anche indipendentemente dall'ipertensione arteriosa)
- aumento delle perdite urinarie di calcio con rischio di osteoporosi
- aumento del rischio di tumore dello stomaco

É consigliabile quindi limitare il consumo di alimenti salati e l'uso di sale nel preparare gli alimenti. Attenzione anche alle fonti "nascoste" di sale (dado da brodo, ketchup, senape, salsa di soia)!

Per insaporire gli alimenti si consiglia di usare erbe aromatiche e spezie. Le erbe aromatiche tipicamente usate nella cucina mediterranea non solo rendono i piatti più appetitosi, ma rappresentano un'eccellente fonte di **antiossidanti**.



Anche il succo di limone e l'aceto permettono di dimezzare l'aggiunta di sale e di ottenere cibi ugualmente saporiti, agendo come esaltatori di sapidità.

L'apporto giornaliero di sale non dovrebbe superare i 6 grammi (corrisponde a ca. 1 cucchiaino colmo da tè).

10. Fare attenzione ad un corretto immagazzinamento (deposito) degli alimenti, in modo tale da ridurre al minimo la contaminazione da muffe e funghi.

Non consumare alimenti che in seguito alla conservazione prolungata a temperatura ambiente potrebbero essere contaminati con **micotossine** (es. *aflatossine*). Alcune micotossine sono potenzialmente cancerogene (le aflatossine possono causare tumore al fegato).

Non si tratta di un'intossicazione acuta (con sintomi dopo l'assunzione di una certa quantità di micotossine), ma di un'**avvelenamento cronico** conseguente ad un introito di quantità minime per un tempo prolungato.

Tra gli alimenti più a rischio ci sono i **cereali** e la **frutta oleosa** (**arachidi, noci**). La contaminazione degli alimenti con funghi, produttori di micotossine avviene solitamente durante la fase di conservazione, soprattutto in ambiente umidi. Gli alimenti di agricoltura biologica sono maggiormente a rischio perché non sono trattati con sostanze antifunginee.

Attraverso l'ingestione di mangime contaminato con micotossine, questi possono trovarsi anche nel latte di una vacca e nei suoi derivati.



11. Tenere alimenti deperibili al freddo o in congelatore. Rispettare le date di scadenza.

L' *Organizzazione mondiale della sanità (OMS)* ha formulato 10 regole d'oro per **ridurre al minimo il rischio di tassi di infezioni alimentari**:

1. Preferire alimenti che abbiano subito trattamenti e che ne garantiscano l'innocuità (latte e latticini pastorizzati, verdura ben lavata,...)
2. Cuocere a fondo gli alimenti (soprattutto uova, carni e pesce)
3. Consumare gli alimenti subito dopo la cottura
4. Conservare gli alimenti cotti in modo adeguato (in frigo $+4^{\circ}\text{C}$ oppure a temperatura elevata $>65^{\circ}\text{C}$)
5. Riscaldare a fondo gli alimenti cotti e conservati ($>70^{\circ}\text{C}$)
6. Evitare i contatti tra gli alimenti cotti e crudi
7. Lavarsi frequentemente le mani durante la preparazione dei cibi
8. Verificare che in cucina tutto sia adatto alla manipolazione di alimenti (tavoli ed utensili puliti, biancheria pulita, pavimenti lavati spesso)
9. Proteggere gli alimenti dai vettori di germi patogeni (insetti, roditori ed altri animali)
10. Per la preparazione degli alimenti e per la pulizia dei locali usare sempre acqua pulita (acqua minerale o bollita per almeno 10 minuti)



12. Attenzione ai residui di diserbanti e insetticidi su frutta e verdura, riconoscere gli additivi alimentari.

Quando i livelli di additivi, contaminanti ed altri residui sono adeguatamente controllati, la loro presenza negli alimenti e nelle bevande non sembra essere dannosa. D'altro canto, l'uso eccessivo o improprio può essere una minaccia alla salute, in particolare nei paesi in via di sviluppo.

Le indagini relative al fatto che i **cibi conservati sotto sale, affumicati e con nitrati e nitriti aggiunti**, possono aumentare il rischio di cancro dell'esofago e dello stomaco in quei paesi dove vi è un alto consumo di questi cibi nella dieta sono ancora limitate e parziali.

Poiché la definizione di **additivo**, può suscitare nel consumatore atteggiamenti di diffidenza, è opportuno fornire alcune indicazioni di carattere generale:

- molti additivi sono costituenti naturali di alimenti: ad es. l'acido citrico, la lecitina, le pectine i tocoferoli, i glucosidi steviolici;
- gli additivi alimentari, sono sostanze ampiamente studiate e documentate sotto il profilo tossicologico e il loro uso è costantemente sotto controllo di organizzazioni internazionali e nazionali. Per essi è fissata una dose accettabile giornaliera, che rappresenta la quantità di additivo che può essere ingerita giornalmente attraverso la dieta nell'arco di vita senza che compaiano effetti indesiderati;
- nella preparazione e conservazione degli alimenti è autorizzato l'impiego solo di quelle sostanze esplicitamente elencate in una apposita lista positiva.

Il principio autorizzativo della **lista positiva** è la prima garanzia a tutela del consumatore. L'additivo autorizzato è una sostanza di cui è stata valutata la sicurezza d'uso, di cui sono stati fissati i requisiti di purezza chimica, e comunque è consentito l'uso solo nel caso di documentata esigenza tecnologica: ossia, anche se ritenuto non nocivo, l'additivo non è *consentito se non è necessario*.



Tabella: *Classificazione degli additivi alimentari in base al numero*

100-199: Coloranti	100-109 – gialli 110-119 – arancione 120-129 – rossi 130-139 – blu e violetti 140-149 – verdi 150-159 – marroni e neri 160-199 – altri
200-299: Conservanti	200-209 – sorbati 210-219 – benzoati 220-229 – solfuri 230-239 – fenoli e formiati 240-259 – nitrati 260-269 – acetati 270-279 – lattati 280-289 – propionati 290-299 – altri
300-399: Antiossidanti e regolatori di acidità	300-309 – ascorbati (vitamina C) 310-319 – gallati e eritorbati 320-329 – lattati 330-339 – citrati e tartrati 340-349 – fosfati 350-359 – malati e adipati 360-369 – succinati e fumarati 370-399 – altri
400-499: Addensanti, stabilizzanti ed emulsionanti	400-409 – alginati 410-419 – gomma naturale 420-429 – altri agenti naturali 430-439 – derivati del poliossietilene 440-449 – emulsionanti naturali 450-459 – fosfati 460-469 – derivati della cellulosa 470-489 – derivati degli acidi grassi 490-499 – altri
500-599: Regolatori di acidità e anti-agglomeranti	500-509 – acidi e basi inorganiche 510-519 – cloruri e solfati 520-529 – solfati e idrossidi 530-549 – sali dei metalli alcalini 550-559 – silicati 570-579 – stearati e gluconati 580-599 – altri

600-699: Esaltatori di sapidità	620-629 – glutammati 630-639 – inosinati 640-649 – altri
900-999: Vari	900-909 – cere 910-919 – glasse 920-929 – agenti ausiliari 930-949 – gas per confezionamento 950-969 – dolcificanti (es. E960 - glucosidi steviolici - estratti dalle foglie di <i>Stevia rebaudiana Bertoni</i>) 990-999 – schiumogeni
1100-1599: Altri prodotti	Sostanze che non rientrano nelle classificazioni sopra indicate

13. Preferire tecniche di cottura come bollitura, lessatura e al vapore al posto di grigliatura o frittura. Cuocere a temperature non troppo elevate e per tempi non troppo prolungati.

Non consumare carne o pesce carbonizzati ed evitare di bruciare il succo della carne o del pesce, perché si formano delle sostanze tossiche e cancerogene come gli **idrocarburi aromatici policiclici**.

La grigliatura è uno dei metodi di cottura meno salutistici, il suo svantaggio principale è la possibilità di formazione di derivati potenzialmente cancerogeni ottenuti dalla bruciatura delle parti grasse della carne. Nell'aspetto carbonizzato che assume parte della carne grigliata e nei residui bruciacchiati della grigliatura, possono essere presenti derivati del **benzopirene**, un idrocarburo aromatico policiclico fortemente cancerogeno, e **dell'antracene**, un idrocarburo triciclico presente nel catrame di carbone fossile. L'assunzione di carne grigliata in modo abituale porta alla contemporanea formazione di **nitrosamine**, potenzialmente cancerogene.

Consumare solo occasionalmente carne o pesce grigliate direttamente sulla fiamma e ridurre anche il consumo di carne o pesce affumicato.



© Yantra - Fotolia.com

La cottura nel **forno a microonde** non è dannosa e non provoca il cancro, contrariamente a quanto si sente spesso. L'Organizzazione mondiale della sanità ha svolto uno studio in merito, verificando che non ci fossero rischi per la salute.

Attenzione anche ai vegetali fritti e troppo cotti!

Durante la frittura e la cottura prolungata ad alte temperature di alimenti (tostati o cotti al forno) ricchi di carboidrati (patate, farinacei) si formano delle sostanze, tra i quali l' **acrilamide**, che da alcuni anni è stata sotto accusa di essere cancerogena. Studi recentissimi hanno dimostrato un importante aumento del rischio di sviluppare alcuni tipi di tumore come il carcinoma dell'utero e delle ovaie nei soggetti che hanno un alto consumo di questi alimenti.



È raccomandabile quindi di ridurre il consumo di patatine fritte e pane "bruciacchiato", ma anche di cereali tostati e alcuni dolci da forno.

14. Gli integratori nutrizionali non sono efficaci nel prevenire tumori.

Mentre sono state identificate una serie di molecole negli alimenti (soprattutto nella frutta e nella verdura) che sembrano avere effetti protettivi (specie antiossidanti) per lo sviluppo di alcuni tumori, non ci sono evidenze scientifiche che dimostrano che l'utilizzo di integratori vitaminici/minerali o di altre sostanze possano avere un effetto protettivo ²⁸.



© M. Kob, 2012

Mentre un alto consumo di frutta e verdura che contengono una buona quantità di carotenoidi (vedi paragrafo pag. 4) sembra diminuire il rischio di sviluppare tumori ai polmoni, alla prostata e in altri siti. Studi dimostrano che con la supplementazione di beta-carotene sotto forma di integratore hanno l'effetto contrario e cioè un aumento dell'incidenza di tumore ai polmoni in un gruppo di fumatori ²⁹.

Negli alimenti (soprattutto di origine vegetale) si trovano contemporaneamente centinaia di molecole che interagiscono tra di loro e che, consumate frequentemente, possono contribuire a ridurre il rischio tumorale. Un dosaggio "farmacologico" di una sostanza singola isolata quindi non ha lo stesso effetto della stessa sostanza all'interno di un alimento.

Gli integratori nutrizionali possono essere invece utili in chi non segue un'alimentazione equilibrata e dovrebbero essere consigliati e prescritti da un medico.

²⁸ Davies AA, Smith GD et al., Nutritional Interventions and Outcome in Patients With Cancer or Preinvasive Lesions: Systematic Review; Journal of the National Cancer Institute, Vol. 98, No. 14, 961-973, July 19, 2006

²⁹ Albanes D et al., Alpha-Tocopherol and beta-carotene supplements and lung cancer incidence in the alpha-tocopherol, beta-carotene cancer prevention study: effects of base-line characteristics and study compliance. J Natl Cancer Inst. 1996 Nov 6;88(21):1560-70

Pubblicazione a cura del

Dipartimento di Prevenzione dell'Azienda Sanitaria dell'Alto Adige,
Direttore Dr. Primario **Josef Simeoni**
c/o Servizio di Igiene e Sanità Pubblica
via A. Alagi, 33 - 39100 Bolzano
Tel. 0471 909211

Servizio di Dietetica e Nutrizione Clinica - Comprensorio Sanitario di Bolzano, Primario Prof. ac. Dr. **Lucio Lucchin**
via L. Böhler, 5 - 39100 Bolzano
Tel. 0471 908545

In collaborazione con
U.O.C. di Oncologia Medica - Comprensorio di Bolzano, Primario Prof. ac. Dr. **Claudio Graiff**
via L. Böhler, 5 - 39100 Bolzano
Tel. 0471 908572

Autore della seconda edizione (aprile 2013):

Dr. med. **Michael Kob**

Supervisione testo:

Prof. a c. Dr. **Lucio Lucchin** (Direttore Medico del Servizio di Dietetica e Nutrizione Clinica)

Prof. a c. Dr. **Claudio Graiff** (Direttore Medico dell'U.O.C. di Oncologia Medica)

Stampa:

Tipografia *Alto Adige*, Bolzano, Aprile 2013