

**Tema di**  
**Scienza e cultura dell'alimentazione**  
**A cura di Luca La Fauci**

**SECONDA PARTE**

**Quesito 1)**

Le malattie cardiovascolari sono patologie a carico del cuore e/o dei vasi sanguigni. Rappresentano la principale causa di morte nei Paesi industrializzati e la loro comparsa è favorita da fattori modificabili (fumo di sigarette, abuso di alcol, dieta ipercalorica ricca di grassi saturi, inattività fisica), parzialmente modificabili (ipertensione arteriosa, diabete, ipercolesterolemia, basso colesterolo “buono”, obesità) e non modificabili (età, sesso, fattori genetici e predisposizione familiare, storia personale di malattie cardiovascolari). Le dislipidemie consistono in variazioni, sempre influenzate dalla dieta, della concentrazione o della composizione di una o più classi di lipidi circolanti nel sangue. Favoriscono la comparsa dell'aterosclerosi e delle patologie a essa correlate (infarto miocardico e ictus). Per ipercolesterolemia si intende un eccesso di colesterolo nel sangue (superiore a 200 mg/dl). Tale patologia aumenta il rischio che si verifichi aterosclerosi a carico di importanti arterie. L'ipertrigliceridemia è un eccesso di trigliceridi nel sangue (con valori maggiori dell'intervallo compreso tra 50 e 150-200 mg/dl) in grado di aumentare il rischio di malattie cardiovascolari. L'aterosclerosi è un'alterazione della parete delle arterie caratterizzata dalla formazione di placche all'interno dei vasi, dette ateromi, formate da colesterolo e altri lipidi. A causa della conseguente riduzione del flusso sanguigno si possono manifestare ulteriori patologie cardiovascolari. L'ipertensione arteriosa, infine, consiste nell'aumento della pressione arteriosa e rappresenta un notevole fattore di rischio di comparsa dell'aterosclerosi. La dieta è il cardine della terapia e della prevenzione delle malattie cardiovascolari. In particolare, è necessario tenere conto di alcune regole nutrizionali e relative allo stile di vita partendo dalla necessità di mantenere il peso forma. Per limitare i grassi saturi, pericolosi per il sistema cardiovascolare, è importante preferire i cibi di origine vegetale a quelli di origine animale e preferire ai grassi solidi (burro, strutto) gli oli vegetali (soprattutto l'extravergine di oliva), ricchi di grassi insaturi. È necessario ridurre il consumo di carne a non più di 3-4 volte alla settimana, privilegiando quelle bianche e i tagli magri e limitare il consumo di formaggi, salumi, uova e frattaglie. È utile preferire pasta e cereali integrali (ricchi di fibra alimentare) agli zuccheri semplici, usare metodi di cottura che non richiedono l'aggiunta di grassi, consumare pesce 3-4 volte alla settimana, preferendo quello azzurro, ricco di acidi grassi omega 3, incrementare il consumo di legumi, consumare leggeri spuntini a base di frutta e yogurt magro, limitare al minimo l'assunzione di alcolici. In caso di ipertensione, in particolare, è necessario ridurre l'apporto di sodio a non più di 3 g al giorno e limitare l'assunzione di caffeina. I risultati delle dietoterapie migliorano sempre se accompagnati a una moderata e regolare attività fisica di tipo aerobico, con la riduzione dello stress e l'abolizione del fumo.

## Quesito 2)

Per proteggere la popolazione dal rischio di carenze nutrizionali la Società Italiana di Nutrizione Umana (SINU) ha elaborato tabelle LARN (Livelli di Assunzione giornalieri Raccomandati di Nutrienti per la popolazione italiana) nei quali i livelli di nutrienti raccomandati sono distinti per sesso e per classi di peso in diverse fasce di età a partire dagli 11 anni. Le raccomandazioni rappresentano un livello di sicurezza valido per l'intera popolazione e si riferiscono ad individui in buona salute: non possono essere applicate a soggetti con necessità specifiche derivanti da malattie, particolari terapie o diete speciali. L'ultima versione dei LARN è stata rilasciata nel 2012. Dati specifici sono stati elaborati per gli adolescenti.

L'adolescenza è il periodo di transizione che va dalla pubertà all'età adulta, quando l'organismo ha raggiunto il massimo dell'accrescimento osseo (intorno ai 20 anni nella donna e ai 22 anni nell'uomo). Durante l'adolescenza, le esigenze nutritive e caloriche cominciano a rispecchiare quelle dell'età adulta e avvengono trasformazioni fisiche e psicologiche che influenzano notevolmente i bisogni dell'organismo e l'atteggiamento nei confronti dell'alimentazione, che gioca un ruolo importante anche come mezzo per diventare adulti. Durante l'adolescenza, le richieste dell'organismo sono ai massimi livelli a causa del proseguimento dei processi di accrescimento, del frequente impegno in attività sportive e degli sforzi intellettuali richiesti dagli impegni scolastici. Tutto questo comporta un maggior fabbisogno in termini di energia e di nutrienti, in particolare di quelli con funzione plastica, come le proteine. I LARN 2012 non hanno stabilito una percentuale esatta di energia proveniente dai protidi come nel caso dei glucidi e dei lipidi ma si limitano a consigliare per gli adolescenti una quantità giornaliera pari a 0,99 grammi per ogni kg di peso corporeo. Negli adolescenti i protidi dovrebbero essere 1/2 di origine vegetale e 1/2 di origine animale perché necessitano di un notevole apporto di proteine ad alto valore biologico contenenti gli AAE (amminoacidi essenziali) in grado di favorire un adeguato sviluppo corporeo. Tali proteine sono contenute negli alimenti di origine animale (carne, pesce, uova, latte e suoi derivati).

I glucidi dovrebbero apportare il 45-60% delle kcal totali giornaliere. Un apporto energetico così elevato deve essere raggiunto preferendo alimenti ricchi di amido a basso indice glicemico e ricchi di fibra. In particolare, questi alimenti dovrebbero corrispondere ai 3/4 di tutta l'energia proveniente dai glucidi. Ciò comporta che quanto previsto dalla piramide alimentare mediterranea: non escludere dalla propria dieta pane, pasta e altri prodotti derivati dai cereali, soprattutto se si tratta di cereali integrali ricchi di fibra. È preferibile, inoltre, limitare l'assunzione di alimenti ricchi di glucidi semplici (monosaccaridi e disaccaridi): è sconsigliato un abuso di dolci, bevande zuccherate, saccarosio, fruttosio, sciroppo di mais e altri zuccheri semplici. Il livello di questi zuccheri, in particolare, non dovrebbe superare il 15% dell'energia giornaliera. Se gli zuccheri semplici apportano una percentuale di energia totale maggiore o uguale al 25%, infatti, aumentano sensibilmente i rischi per la salute. Come per gli adulti, anche per gli adolescenti i LARN 2012 suggeriscono di preferire alimenti naturalmente ricchi in fibra alimentare quali cereali integrali, legumi, frutta e

verdura. Nello specifico è consigliabile consumare almeno 25g di fibra alimentare al giorno.

I Lipidi dovrebbero apportare il 20-35% delle calorie totali giornaliere. In particolare, 2/3 dei lipidi dovrebbe essere di origine vegetale e 1/3 di origine animale. Questa differenza è dovuta alla diversa composizione chimica di oli vegetali e grassi animali ricchi, rispettivamente, di acidi grassi mono e poli-insaturi e di acidi grassi saturi (potenzialmente pericolosi per la salute del sistema cardio-circolatorio). È opportuna, in particolare, una adeguata assunzione di cibi ricchi di AGE (acidi grassi essenziali) della serie omega 3 e omega 6 contenuti, rispettivamente, nel pesce azzurro (omega tre), nella frutta a guscio e nei semi oleosi (omega sei). Per quanto attiene ai micronutrienti i minerali particolarmente importanti nell'adolescenza sono soprattutto calcio (di cui sono ricchi latte e derivati), zinco (fornito dagli alimenti di origine animale in proporzione variabile) e ferro (fornito in particolare da alimenti di origine animale e di cui è frequente una carenza nelle ragazze a causa del ciclo mestruale) oltre che tutte le vitamine (sia liposolubili che idrosolubili).

### Quesito 3)

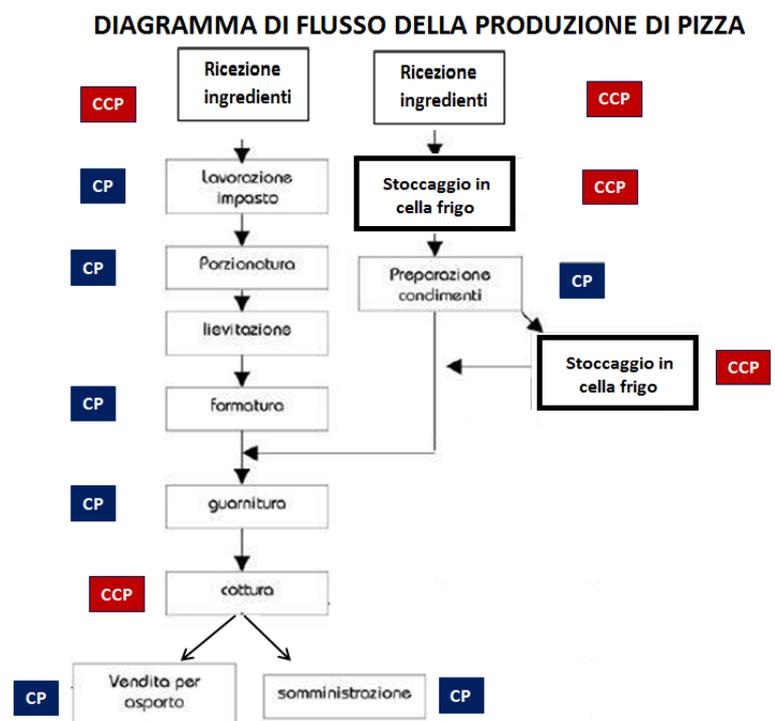
HACCP è l'acronimo di *Hazard Analysis Critical Control Point*, che in italiano può essere tradotto come “analisi dei rischi e controllo dei punti critici”. La stessa sigla suggerisce i criteri di base del sistema HACCP: valutazione dei rischi (basata sulla loro gravità e frequenza); attuazione di sistemi di prevenzione efficaci sui punti giudicati critici, affinché la salute dei clienti possa essere garantita.

Il sistema HACCP deve essere applicato in tutta la catena alimentare dal produttore primario degli ingredienti fino all'operatore che produce e/o vende gli alimenti finiti, a condizione che operino nel rispetto delle buone pratiche di produzione (o GMP, dall'inglese *Good Manufacturing Practices*) consistenti, in gran parte, nel rispetto delle norme igienico-sanitarie previste dalla legislazione vigente. La legge prevede che il sistema HACCP venga predisposto direttamente dal responsabile dell'industria alimentare o di ristorazione, in quanto si basa sul concetto di autocontrollo: chi gestisce le operazioni di preparazione e vendita di alimenti deve conoscere i rischi igienici e prevedere un sistema per tenerli sotto controllo. Tale attività deve essere formalizzata in un documento, detto Piano di autocontrollo o Manuale Aziendale di Igiene degli Alimenti (MAAI), che viene redatto basandosi sui sette principi dell'HACCP.

Se si applica il sistema HACCP alla produzione della pizza, il diagramma di flusso deve rappresentare la sequenza di tutte le operazioni che consentono di prepararla a partire dagli ingredienti che la compongono. Successivamente bisogna procedere con l'identificazione dei punti critici di controllo (CCP) a livello di ogni fase del processo. Il CCP (dall'inglese *Critical Control Point*) è un qualsiasi punto del processo in corrispondenza del

quale è possibile intervenire applicando un controllo al fine di eliminare, prevenire o ridurre a un livello accettabile un pericolo per l'integrità del prodotto alimentare. Per ogni CCP individuato nel processo produttivo si devono poi applicare i successivi principi del sistema HACCP che consistono nel definire i limiti critici, le azioni correttive e le attività di monitoraggio. Esistono altre fasi della lavorazione per le quali, nonostante rappresentino un punto critico in cui può

avvenire una contaminazione, non è possibile prestabilire un controllo fisso né azioni



correttive o di monitoraggio. Queste fasi vengono distinte dai CCP usando la sigla CP, dall'inglese *Critical Point* o punto critico. I CP possono essere controllati solo con le norme di buona prassi igienica.

È importante notare che i CCP corrispondono a fasi per le quali è possibile prevedere controlli costanti, impostando limiti misurabili e correggibili: ricezione ingredienti, stoccaggio in cella frigorifera e cottura. Nel caso della produzione della pizza, il manuale di autocontrollo deve prevedere schede apposite nelle quali riassumere, per ogni CCP, tutte le azioni da intraprendere e registrare. Ecco l'esempio della scheda riassuntiva relativa al primo CCP indicato nel diagramma di flusso: ricezione ingredienti.

Fase	Pericolo	Misure preventive	Limiti critici	Tipo / Frequenza di controllo	Azione correttiva	Tipo di registrazione
<b>Ricezione ingredienti</b>	Prodotto consegnato in cattivo stato o privo di etichetta o non rispondente per qualità	Controllare all'arrivo delle merci: GMP mezzi di trasporto; temperature di consegna; integrità degli imballi; scatolame: assenza di ruggine, rigonfiamenti e ammaccature	Leggi e tabelle di riferimento all'interno del manuale	Ispettivo / Ogni volta	Cambiare fornitore	Modulo di conformità degli ingredienti

#### **Quesito 4)**

Le linee guida proposte dall'INRAN sono dirette a orientare qualità e quantità dell'alimentazione, con il duplice scopo di riequilibrare i consumi alimentari e di prevenire le malattie correlate con l'alimentazione. Partendo dalle tradizioni alimentari italiane, suggeriscono il comportamento più corretto nella scelta degli alimenti, recuperando o aumentando i livelli di consumo di alcuni di essi e controllando e limitando quello di altri. La seconda linea guida consiglia il consumo quotidiano di più porzioni di ortaggi e frutta fresca, di aumentare il consumo di legumi sia freschi che secchi, avendo sempre cura di limitare le aggiunte di oli e di grassi, che vanno eventualmente sostituiti con aromi e spezie. Viene inoltre consigliato di consumare regolarmente pane, pasta, riso e altri cereali (meglio se integrali), evitando di aggiungere troppi condimenti grassi. Viene specificato, inoltre, di scegliere prodotti ottenuti a partire da farine integrali e non con la semplice aggiunta di crusca o altre fibre (per questo punto viene specificata l'importanza della lettura delle etichette).

Da un punto di vista nutrizionale tale linea guida ha importanti implicazioni. Frutta e ortaggi, ad esempio, rappresentano una fonte importantissima di fibra,  $\beta$ -carotene, di vitamina C e numerose altre vitamine, diversi minerali e di antiossidanti che svolgono una preziosa azione protettiva contro l'azione dei radicali liberi. Simili proprietà sono attribuite anche ai legumi freschi. I cereali e i loro derivati, invece, sono alimenti apportatori di energia in quanto ricchi di amido oltre ad apportare buone quantità sia di vitamine del gruppo B sia di proteine che, se unite a quelle dei legumi (che hanno basso valore biologico), possono dare origine a una miscela proteica di valore biologico paragonabile a quello delle proteine animali. Gli alimenti sopra citati, inoltre, sono accomunati dal fatto di essere tutti ottimi fornitori di fibra vegetale. Tale nutriente, sebbene sia non calorico, svolge funzioni molto importanti: funzione prebiotica; ha elevato potere saziante, si rigonfia nello stomaco quando entra a contatto con l'acqua e aumenta il tempo di masticazione favorendo un minore introito di cibo; rallenta l'assorbimento di lipidi e glucidi; favorisce la peristalsi intestinale e quindi la regolare evacuazione delle feci, riducendo i disturbi intestinali, le patologie croniche e l'insorgenza di alcuni tumori (per esempio, tumore al colon) poiché limita il tempo di transito delle sostanze tossiche diminuendone l'assorbimento.