

# INSUFFICIENZA & RESPIRATORIA *alimentazione*

ANGELO G. CORSICO  
MARIANGELA RONDANELLI

HEINZ BECK



INSUFFICIENZA  
RESPIRATORIA  
& *alimentazione*

---



# INSUFFICIENZA & RESPIRATORIA *alimentazione*

## ANGELO G. CORSICO

*Direttore U.O.C. Pneumologia, Fondazione IRCCS Policlinico San Matteo, Pavia,  
Professore Ordinario di Malattie dell'Apparato Respiratorio, Dipartimento di Medicina Interna  
e Terapia Medica, Università degli Studi di Pavia, Responsabile del Centro per la Diagnosi  
ed il Coordinamento del registro del deficit ereditario di Alfa1-antitripsina*

## MARIANGELA RONDANELLI

*Direttore Unità Operativa Complessa di Riabilitazione ad indirizzo Metabolico,  
Azienda di Servizi alla Persona di Pavia, Istituto di Riabilitazione Santa Margherita,  
Professore Associato in Scienze e Tecniche Dietetiche Applicate,  
Dipartimento di Sanità Pubblica, Medicina Sperimentale e Forense,  
Università degli Studi di Pavia*

## HEINZ BECK

*Chef*

EDIZIONI INTERNAZIONALI srl

**EDMES**

Edizioni Medico Scientifiche - Pavia

Con la collaborazione di

**B&M**

Consulting

Global Advisor in Food Industry & Hotel Management

Nelle ricette, credit "Foto food":  
Adriano Truscello

EDIZIONI INTERNAZIONALI srl  
**EDIMES**  
Edizioni Medico Scientifiche - Pavia

© Copyright 2020

Edizioni Internazionali srl  
Divisione EDIMES  
Edizioni Medico-Scientifiche - Pavia

Via Riviera, 39 - 27100 Pavia  
Tel. 0382526253 - Fax 0382423120  
E-mail: edint.edimes@tin.it

Tutti i diritti sono riservati.  
Nessuna parte può essere riprodotta in alcun modo  
(compresi i microfilm e le copie fotostatiche)  
senza il permesso scritto dell'editore.



# Sommario

<b>L'arte italiana del momento</b>	7
<b>La broncopneumopatia cronica ostruttiva</b> ANGELO G. CORSICO	9
<b>Alimentazione nel paziente con BPCO</b> MARIANGELA RONDANELLI	23
<b>Ricette con valutazioni nutrizionali</b> HEINZ BECK	55
<b>PRIMO GIORNO</b>	
<b>Carpaccio di scampi</b> con finocchio, mele cotogne, zenzero e olio di dragoncello.	60
<b>Fagottini di coniglio</b> con carote su salsa finocchiella.	64
<b>SECONDO GIORNO</b>	
<b>Filetto di manzo</b> affogato al vino rosso con asparagi verdi, pesto di avocado e riso integrale soffiato.	70
<b>Tonno scottato</b> con orzo perlato e peperoni al forno ai profumi di lime.	74

---

### TERZO GIORNO

**Spaghetti con maccarello marinato** finocchietto e pinoli su passato di pomodoro. 80

**Filetto di scorfano** su crema di cavolfiori al rafano con barbabietole in agrodolce e chip di manioca al peperoncino. 84

### QUARTO GIORNO

**Ricciola marinata** su yogurt greco e cetriolo con cipolla in carpione, lamponi e olio di menta. 90

**Lombo di agnello** su purea di lenticchie nere, cime di rapa, latticello affumicato ed erbe balsamiche. 94

### QUINTO GIORNO

**Bufalo marinato** con ricotta di bufala affumicata, pomodorini, erbe spontanea e crostini di pane. 100

**Filetto di rombo** al curry e lime con spinaci e melograno. 104

### DOLCI

**Cre moso al lemongrass** e yuzu aromatizzato al cardamomo su crumble di nocciole con gelato al papavero. 110

**Carpaccio di fragole** con semifreddo al rabarbaro e gelato agli asparagi bianchi. 114

# L'arte italiana del momento



**P**romuovere l'educazione alimentare e i saperi del cibo, il consumo consapevole, la produzione sostenibile, attrarre milioni di persone in Italia, che è la prima meta turistica del mondo ma la quinta nei numeri, sembra essere una delle priorità del momento. L'Italian Food potrebbe diventare quello che in Francia è il Louvre.

La dieta mediterranea, con un ridotto consumo di carni rosse e di grassi animali, ricca di frutta e verdura, di cereali integrali e legumi, di latte, latticini e uova, con l'utilizzo anche di carne bianca e pesce, di cioccolato fondente, spezie, frutta secca, con l'olio extra vergine di oliva come condimento e con un moderato consumo di vino rosso, è il menù consigliabile anche ai pazienti con malattie respiratorie.

A dispetto della epidemia di obesità dilagante, uno dei principali problemi che affligge molti pazienti con malattie respiratorie, e in particolare con BPCO, è il rischio di malnutrizione, troppo spesso trascurato. Sebbene le cause della malnutrizione (o dell'iponutrizione) non siano totalmente note, si ritiene comunemente che in questa categoria di pazienti la perdita di peso sia il risultato dello squilibrio tra consumi (spesa energetica) e introito alimentare.

Un'attenta valutazione nutrizionale, associata alla valutazione della forza e della resistenza allo sforzo dei muscoli - tra i quali quelli respiratori -, modulando la quota calorica gluco-lipidica, può migliorare la prognosi.

Dobbiamo appropriarci dell'arte del momento: insegnare a mangiare in modo corretto, secondo i dettami della dieta mediterranea. La capacità di diffondere consigli pratici su come preparare, affrontare e sfruttare al meglio i pasti (meglio se piccoli e frequenti) dovrebbe far parte del bagaglio culturale del moderno Pneumologo.



# La broncopneumopatia cronica ostruttiva

ANGELO G. CORSICO

*Direttore U.O.C. Pneumologia, Fondazione IRCCS Policlinico San Matteo, Pavia, Professore Ordinario di Malattie dell'Apparato Respiratorio, Dipartimento di Medicina Interna e Terapia Medica, Università degli Studi di Pavia, Responsabile del Centro per la Diagnosi ed il Coordinamento del registro del deficit ereditario di Alfa1-antitripsina*



Le malattie respiratorie costituiscono un importante problema di salute pubblica in quanto rappresentano la seconda causa di morte a livello mondiale (1). Sono sottostimate e vi è un importante ritardo diagnostico, pertanto sono verosimilmente molto più diffuse di quanto comunemente si ritenga (*Figura 1*).

La broncopneumopatia cronica ostruttiva (BPCO) è una malattia comune, prevenibile e curabile caratterizzata ostruzione al flusso aereo e sintomi respiratori persistenti, che può peggiorare gravemente durante le cosiddette esacerbazioni (2). Con una prevalenza mondiale del 9-10% nelle persone di età superiore ai 40 anni (3, 4), la BPCO è una delle principali cause di morbilità e mortalità, ed è in aumento soprattutto nei Paesi dove è maggiore l'invecchiamento della popolazione e dove è in aumento il numero dei fumatori: è stato calcolato che nel 2020 la BPCO potrebbe essere la terza causa di morte (3, 5). La BPCO genera un onere significativo in termini di disabilità e di compromissione della qualità della vita, nonché enormi costi sanitari (3).

Il principale fattore di rischio per la BPCO nei Paesi sviluppati è il fumo di tabacco ma la malattia può essere dovuta anche all'esposizione ad altre sostanze tossiche o irritanti, ed esiste anche una predisposizione genetica (5). Secondo l'American

## THE BIG FIVE

COPD, asthma, acute lower respiratory tract infections, TB and lung cancer are among most common causes of severe illness and death worldwide.

### Figura 1

*BPCO, asma, infezioni delle basse vie respiratorie, tubercolosi, tumore del polmone sono fra le più comuni cause di insufficienza respiratoria e di morte.*

Anche il fumo  
passivo può  
contribuire al  
decorso della  
malattia

Lung Association, circa l'85-90 per cento di tutti i casi di BPCO sono causati dal fumo di sigaretta (6). I pazienti fumatori affetti da BPCO hanno più sintomi respiratori e anomalie della funzionalità respiratoria, con un maggiore declino annuale del  $FEV_1$  e una mortalità più elevata. Anche il fumo passivo può contribuire al decorso della malattia (2).

Nei pazienti con BPCO la risposta infiammatoria fisiologica del tratto respiratorio alle sostanze irritanti croniche sembra essere modificata e aumentata, probabilmente per un substrato genetico (2); lo stato infiammatorio cronico e l'aumento delle cellule infiammatorie inducono un'alterazione strutturale delle vie aeree, del parenchima polmonare e dei vasi polmonari, portando alla fibrosi delle vie aeree, alla distruzione del tessuto parenchimale e alla limitazione progressiva del flusso aereo (2). Dunque, la BPCO è una condizione patologica dell'apparato respiratorio caratterizzata da ostruzione del flusso aereo, cronica e parzialmente reversibile, cui contribuiscono in varia misura alterazioni bronchiali (bronchite cronica), bronchiolari (malattia delle piccole vie aeree) e del parenchima (enfisema polmonare).

I fattori patogenetici chiave nella BPCO sono l'infiammazione e il restringimento delle piccole vie aeree per il progressivo aumento dello spessore della loro parete, il difetto nella clearance muco-ciliare e la presenza di essudati infiammatori nel lume e, nelle fasi più gravi di ostruzione (GOLD III e IV), si osserva la presenza di follicoli linfoidi nella parete delle piccole vie aeree (7-9). Il progressivo aumento di spessore delle pareti delle piccole vie aeree aumenta la resistenza e provoca difficoltà a espellere l'aria durante l'espiazione, portando a un'ostruzione fissa e iperinflazione, con un declino del  $FEV_1$ , che peggiorano con la progressione della malattia (7, 8).

I sintomi della BPCO spesso non compaiono fino a quando non si è verificato un danno polmonare significativo. La diagnosi clinica di BPCO dovrebbe essere presa in considerazione in tutti i pazienti che presentano dispnea, tosse cronica o espettorazione e/o una storia di esposizione ai fattori di rischio per la malattia. In questo contesto clinico per la diagnosi è richiesta la spirometria (*Figura 2*).

Un  $FEV_1/FVC$  post-broncodilatatore  $<0,70$  conferma la presenza di una limitazione persistente del flusso d'aria (2); l'accuratezza diagnostica è ancora migliore se si considera un rapporto  $FEV_1/FVC$  inferiore al 5° percentile del valore normale



predetto. Le alterazioni anatomiche e funzionali causano una progressiva compromissione della funzionalità polmonare nel tempo, in particolare se l'esposizione al fumo continua; il declino della funzione respiratoria è un fattore predittivo di morbilità e mortalità, soprattutto nei fumatori attuali e precedenti, e in caso di esacerbazioni (10) la diagnosi viene spesso fatta quando la funzionalità polmonare è ormai gravemente compromessa, mentre è stato dimostrato che la diagnosi precoce, seguita da trattamenti adeguati, potrebbe rallentare il decorso della malattia (11-13).

La progressione della malattia nella BPCO è variabile: in alcuni casi ha un decorso relativamente stabile, mentre in altri pazienti peggiora rapidamente e porta a grave mancanza di respiro, frequenti esacerbazioni acute, insufficienza respiratoria e morte (14). Astenia, calo ponderale e anoressia sono problemi comuni nei pazienti con BPCO grave e molto grave; sono importanti dal punto di vista prognostico, possono anche essere un segno di altre malattie (per esempio, tubercolosi, cancro polmonare) e la loro presenza dovrebbe sempre essere approfondita.

Gli stadi più avanzati e gravi della BPCO sono accompagnati spesso da insufficienza respiratoria allorché l'ossiemia raggiunge valori inferiori ai 55-60 mmHg. Si tratta di una condizione che si verifica quando il sistema respiratorio non riesce a mantenere un adeguato livello di ossigenazione nel sangue o di eliminazione dell'anidride carbonica.

Può manifestarsi in forma acuta o cronica, solo durante esercizio fisico (in tal caso viene chiamata latente) oppure anche a riposo (insufficienza respiratoria manifesta). L'ipossiemia arteriosa, se non trattata, determina riduzione della sopravvivenza. Oltre che nelle fasi acute di riacutizzazione, l'insufficienza respiratoria può frequentemente manifestarsi cronicamente e richiede la messa in atto di specifici interventi quali l'ossigenoterapia e la ventilazione meccanica a lungo termine. In questi casi è necessario istituire un trattamento con ossigeno in modo continuo, per almeno 15



**Figura 2**

*La spirometria è il test di funzionalità respiratoria più diffuso e versatile e costituisce lo strumento diagnostico fondamentale per le malattie respiratorie. Si tratta di un test di fisiologia che misura come viene inalata ed espirata l'aria in funzione del tempo.*

### Figura 3

*La diagnosi di insufficienza respiratoria si basa sulla determinazione della pressione parziale dell'ossigeno e dell'anidride carbonica nel sangue arterioso e non è diagnosticabile sulla base di segni clinici. L'ipossiemia viene corretta con la somministrazione di ossigeno. Attualmente l'ossigeno liquido è la fonte di ossigeno più largamente utilizzata.*



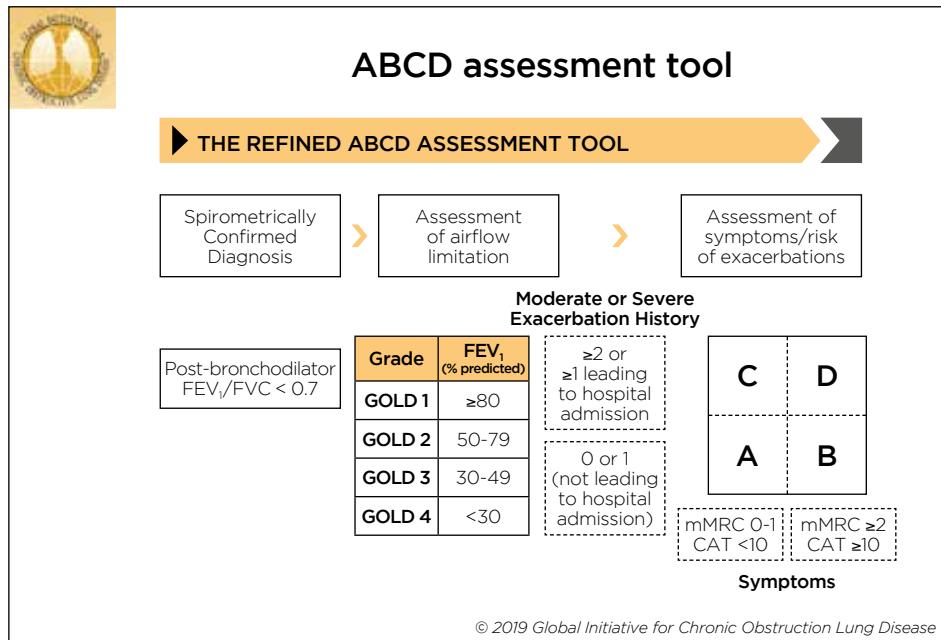
ore, meglio per 18-24 ore al giorno (Figura 3). Le ore di trattamento devono includere le ore notturne, preferibilmente con bassi flussi di ossigeno (in genere da 1 a 2 litri/min). Il flusso deve essere adeguato a mantenere la  $PaO_2 > 60$  mmHg e la saturazione di ossigeno ( $SO_2\%$ )  $> 92\%$ . Nei pazienti ipercapnici è raccomandata la somministrazione di ossigeno a bassi flussi al fine di prevenire pericolosi incrementi di  $CO_2$  con comparsa di episodi di acidosi respiratoria scompensata. L'ossigenoterapia a lungo termine è indicata nei pazienti che, in fase stabile a riposo e con il miglior trattamento possibile, all'emogasanalisi ripetuta nel tempo (a distanza di almeno quindici giorni l'una dall'altra e per un periodo di almeno due mesi consecutivi) abbiano una  $PaO_2 \leq 55$  mmHg, oppure compresa fra 56 e 59 mmHg in presenza di ipertensione arteriosa polmonare, cuore pol-

monare, edemi declivi, ematocrito  $> 55\%$ . La ventilazione meccanica non invasiva (NIV) a pressione positiva viene utilizzata per migliorare gli scambi gassosi, ridurre il lavoro respiratorio e la necessità di intubazione e riventilare le zone atelettasiche nei pazienti con insufficienza respiratoria ipercapnica e acidosi respiratoria e/o impegno dei muscoli respiratori accessori e movimento addominale paradossale. In corso di riacutizzazione di BPCO la NIV nella modalità di ventilazione a pressione positiva rappresenta lo standard di cura per ridurre la morbilità e la mortalità dei pazienti ospedalizzati per riacutizzazione di BPCO e insufficienza respiratoria acuta. La NIV può migliorare la sopravvivenza libera da ricoveri dopo una recente ospedalizzazione in pazienti selezionati che abbiano una marcata e persistente ipercapnia diurna.



Gli obiettivi della valutazione della BPCO sono determinare la gravità della ostruzione al flusso aereo espiratorio, il suo impatto sullo stato di salute del paziente e il rischio di eventi futuri (esacerbazioni, ricoveri ospedalieri o morte), al fine di guidare eventualmente la terapia (2). Secondo il documento GOLD, la gravità complessiva della malattia viene inquadrata dalla combinazione di 2 aspetti: sintomi valutati con i questionari COPD Assessment Test (CAT) e/o con il Modified British Medical Research Council (mMRC), e rischio di esacerbazioni basato sugli eventi passati. La funzione polmonare, misurata con spirometria, è cruciale per la diagnosi di BPCO ma non viene utilizzata per guidare la terapia. Per la prognosi complessiva, vengono prese in considerazione anche le comorbilità (2). Nel documento GOLD 2019 la gravità della malattia è codificata nella famosa matrice, che classifica i pazienti nei gruppi A, B, C, D (Figura 4).

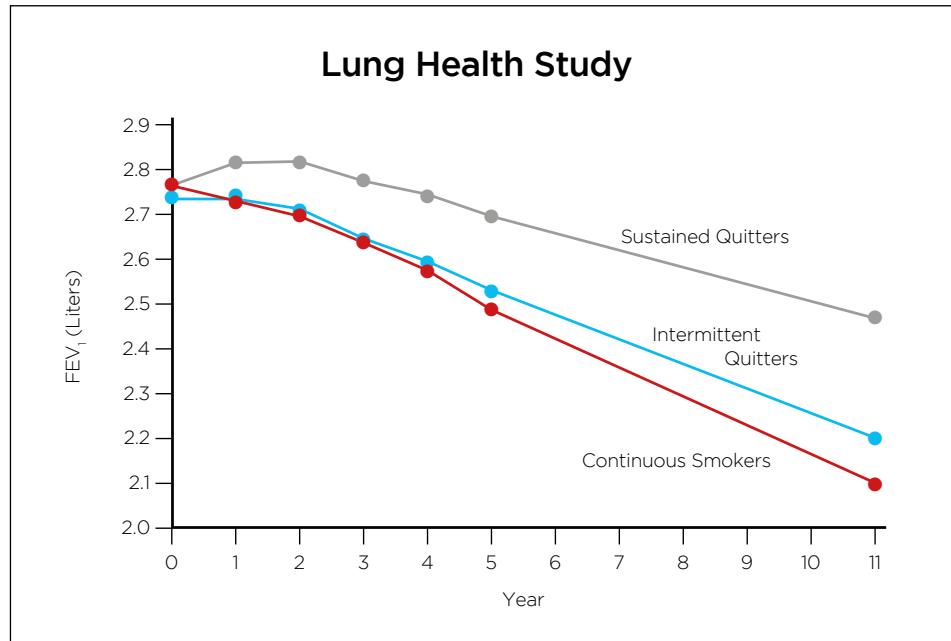
**Nei pazienti ipercapnici si raccomanda di somministrare ossigeno a bassi flussi**



**Figura 4**  
Matrice per la classificazione della gravità della BPCO ai fini della prescrizione della terapia farmacologica.

I gruppi A e B sono caratterizzati da una storia di esacerbazioni 0 o 1 che non portano a ricoveri, con un punteggio mMRC di 0-1 e CAT <10 (gruppo A) o mMRC  $\geq 2$  e CAT  $\geq 10$  (gruppo B). I gruppi C e D hanno una storia di  $\geq 2$  esacerbazioni o  $\geq 1$  che portano all'ospedalizzazione, con un punteggio mMRC di 0-1 e CAT <10 (gruppo C) o mMRC  $\geq 2$  e CAT  $\geq 10$  (gruppo D). Secondo questa classificazione, le quattro categorie sono definite come: bassa gravità dei sintomi, basso rischio di esacerbazione (gruppo A), elevata gravità dei sintomi, basso rischio di esacerbazione (gruppo B), bassa gravità dei sintomi, alto rischio di esacerbazione (gruppo C), elevata gravità dei sintomi, alto rischio di esacerbazione (gruppo D). Questa classificazione può essere utilizzata per guidare la prima terapia, che può essere rivalutata alla visita successiva (2). La cessazione del fumo è la pietra angolare del trattamento ed è l'unico intervento

**Figura 5**  
*Beneficio della  
cessazione del fumo  
di sigaretta.*





che può, con certezza, avere un impatto favorevole sul decorso della malattia: il Lung Health Study ha mostrato che i pazienti con BPCO lieve che hanno smesso di fumare hanno un declino del  $FEV_1$  inferiore nel corso dei 5 anni di follow-up rispetto ai pazienti che hanno proseguito a fumare (15). I pazienti che non smettono di fumare hanno una prognosi peggiore, con una qualità della vita più bassa e un rischio più elevato di morte (2) (*Figura 5*).

Pertanto, i pazienti fumatori dovrebbero essere incoraggiati a smettere e dovrebbero avere accesso a programmi di supporto specifici. In questo senso, i medici hanno un ruolo chiave sia per trovare i primi segni della malattia, sia per indirizzare i pazienti sulle migliori opzioni che possano aiutarli a smettere di fumare (11).

## ■ LE RIACUTIZZAZIONI

Un'esacerbazione della BPCO è definita come un evento acuto caratterizzato da un peggioramento dei sintomi respiratori che richiede una terapia aggiuntiva (2). La gravità e la ricorrenza delle esacerbazioni sono inversamente correlate alla qualità della vita del paziente (16) e sono i fattori prognostici più rilevanti per la BPCO, in particolare se richiedono il ricovero in ospedale.

Il numero e la gravità delle esacerbazioni sono correlati alla velocità della progressione della compromissione della funzionalità polmonare (17, 18); i frequenti esacerbatori hanno un declino del  $FEV_1$  più rapido rispetto agli altri pazienti con BPCO (19). Si deve comunque tenere presente che, nella storia naturale della BPCO, il declino del  $FEV_1$  è più rapido soprattutto durante le prime fasi della malattia, in particolare negli stadi GOLD II e III, rispetto allo stadio IV (20); ciò è confermato dai risultati dello studio TORCH, in cui il gruppo placebo ha mostrato un declino del  $FEV_1$  di 60, 56 e 34 ml/anno rispettivamente nel gruppo GOLD II, III e IV (21).

Infine, le esacerbazioni hanno un impatto negativo indipendente sul tasso di mortalità (22, 23), con un tasso di mortalità a 1 anno del 37% nei pazienti ospedalizzati per esacerbazione acuta ricorrente (24). Il predittore più affidabile per le esacerbazioni è il numero di episodi di esacerbazione precedenti del paziente (25).

**Il predittore più affidabile per le esacerbazioni è il numero di episodi di esacerbazione precedenti del paziente**

La gravità e la ricorrenza delle esacerbazioni sono inversamente correlate alla qualità della vita del paziente

## ■ LE COMORBIDITÀ

La BPCO e l'insufficienza respiratoria hanno effetti extrapolmonari (sistemici) significativi. I mediatori infiammatori presenti in circolo possono causare o peggiorare eventuali comorbidità (26). Nello studio CIROCO la presenza di comorbidità è stata riscontrata nel 97,7% dei pazienti e il 54% di essi presentava  $\geq 4$  comorbidità (27); tra di esse la cardiopatia ischemica, lo scompenso cardiaco, l'osteoporosi, l'anemia normocitica, la depressione, il diabete, la sindrome metabolica, la cachessia e la disfunzione del muscolo scheletrico. Quest'ultima è caratterizzata sia da sarcopenia (perdita di cellule muscolari) che da anomala funzione delle cellule muscolari rimanenti; presenta cause multifattoriali (es. inattività fisica, dieta povera, infiammazione, ipossia) e contribuisce alla ridotta tolleranza all'esercizio fisico e allo scadente stato di salute nei pazienti. È importante sottolineare che la disfunzione del muscolo scheletrico è una causa curabile di ridotta tolleranza all'esercizio fisico.

Cinquanta anni fa furono descritte le caratteristiche cliniche, funzionali e radiologiche della BPCO differenziandola in due fenotipi: il paziente bronchitico cronico che nelle fasi avanzate di malattia presenta un enfisema centrolobulare (blue bloater), e il paziente con enfisema panlobulare (pink puffer). Oggi sappiamo che il paziente "blue bloater", pletorico, ha un maggior numero di comorbidità fra le quali, tipicamente, obesità, aterosclerosi, dislipidemia, iperglicemia e ipertensione. Il paziente "pink puffer" ha invece una ostruzione al flusso aereo più grave, è sottopeso, spesso è cachettico, presenta atrofia muscolare, osteoporosi e insufficienza renale (*Figura 6*).

Dunque estendendo le descrizioni classiche del "pink puffer" e "blue bloater", il peso corporeo e la composizione corporea discriminano i fenotipi di BPCO e sono predittori indipendenti della prognosi. Il mantenimento del peso corporeo e della normale composizione corporea sono fondamentali per minimizzare il rischio di complicanze a cui i pazienti respiratori sono soggetti.

Gli studi hanno dimostrato che la sindrome metabolica e il diabete manifesto sono più frequenti nella BPCO che non nella popolazione generale, e l'ultimo proba-



bilmente ne condiziona la prognosi. Si stima che la prevalenza della sindrome metabolica nella BPCO sia del 30%.

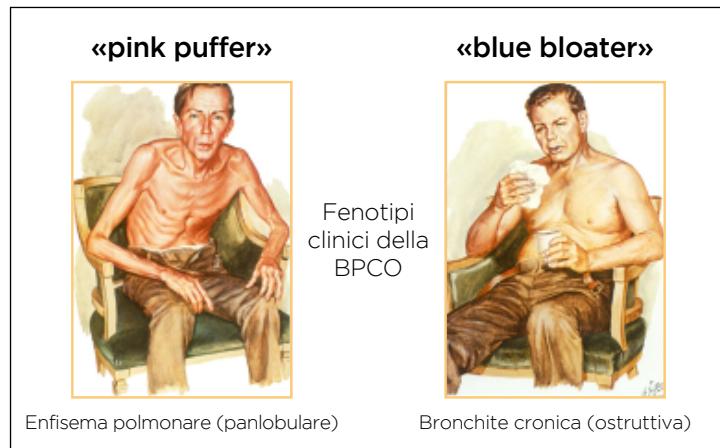
Nei pazienti con BPCO lieve-moderata e adiposità la principale causa di morte è la malattia cardiovascolare ischemica e il grasso viscerale addominale è più fortemente associato al rischio cardiovascolare rispetto al grasso sottocutaneo. Una combinazione di intervento dietetico ed esercizio aerobico può migliorare il quadro, in quanto l'allenamento aerobico migliora la sensibilità all'insulina,

induce la biogenesi mitocondriale nei muscoli scheletrici e induce anche la perdita della massa grassa viscerale (28, 29).

Invece, i pazienti con BPCO grave o molto grave associata a enfisema panlobulare incorrono, molto frequentemente, in una consistente perdita di peso dovuta ad un inadeguato apporto alimentare e un aumentato catabolismo energetico, a causa della malattia (30).

Lo stato generale di ipercatabolismo nella BPCO è dovuto ad un incremento del costo metabolico respiratorio, a una ridotta efficienza muscolare e ad un aumento del turnover proteico e deve essere bilanciato da un equivalente introito calorico. Tuttavia la perdita di peso non deve essere considerata un indicatore della progressione della patologia (e soprattutto un marcatore degli stadi più avanzati), poiché oggi è sempre più evidente che una perdita consistente e involontaria di peso corporeo riflette, in termini più complessi, un'alterazione generalizzata della composizione corporea, con riduzione della massa muscolare (31), della forza dei muscoli periferici e respiratori (32), della tolleranza all'esercizio fisico (33) e un aumentato rischio di osteoporosi (34).

Questi pazienti hanno una elevata mortalità, prevalentemente per cause respiratorie, e possono beneficiare di un supplemento dietetico.



**Figura 6**

*Rappresentazione dei fenotipi della BPCO identificati da Burrows 50 anni fa.*

La disfunzione  
del muscolo  
scheletrico è  
una causa  
curabile  
di ridotta  
tolleranza  
all'esercizio  
fisico

## ■ MORTALITÀ

Non è chiaro se il trattamento farmacologico possa ridurre la mortalità nella BPCO. Esistono poche pubblicazioni che sembrano indicare un effetto positivo dato dagli steroidi per inalazione, ma i loro risultati sono stati considerati inconcludenti.

Nello studio TORCH il rapporto di rischio di morte per qualsiasi causa nel gruppo fluticasone propionato/salmeterolo, rispetto al gruppo placebo, era 0,825, corrispondente a una differenza di 2,6 punti percentuali o a una riduzione del rischio di morte del 17,5% con  $p=0,052$ , ai limiti della significatività statistica (35). D'altra parte, un ampio studio randomizzato ben progettato per trovare una differenza nella mortalità tra combinazione ICS/LABA e terapia LABA, che ha arruolato specificamente pazienti con BPCO ad alto rischio cardiovascolare, non ha rivelato differenze tra i gruppi (36). Ciò che emerge chiaramente dai dati precedenti è che l'efficacia del trattamento farmacologico sulla mortalità è modesta. Inoltre, se si analizzano le cause di morte nei pazienti con BPCO, risulta un'ampia variabilità e spesso non sono direttamente correlate all'insufficienza respiratoria (37).

Viceversa, come risulta da numerosi lavori in letteratura, in linea generale i pazienti con BPCO e peso nella norma (o sovrappeso) hanno un minore rischio di mortalità rispetto a quelli sottopeso o cachettici. È stato dimostrato un possibile effetto meccanico sulla funzione respiratoria dell'accumulo di tessuto adiposo nelle parti centrali del corpo (riduzione dei volumi polmonari statici nei pazienti BPCO) e questa potrebbe essere tra le possibili spiegazioni (30).

## ■ IL PARADOSSO DELL'OBESITÀ

Nel Copenhagen City Heart Study, durante 17 anni di follow-up, un basso valore di BMI è risultato predittivo di una prognosi sfavorevole (cioè maggiore mortalità). L'associazione tra BMI e sopravvivenza differiva significativamente con lo stadio della BPCO. Nella BPCO lieve e moderata il rischio più basso si verificava nei soggetti normopeso/sovrappeso (relazione a U), mentre nella BPCO grave la mortalità continuava a diminuire con l'aumento del BMI. Lo stesso risultato si notava per i



decessi per cause respiratorie correlate alla BPCO (38). Un altro ampio studio di coorte, della durata di 12 anni, ha coinvolto oltre 1 milione di Sud Coreani di età compresa tra 30 e 95 anni e ha dimostrato che un BMI più elevato (BMI >25 fino a 30 kg/m<sup>2</sup>) ha un evidente effetto protettivo nei confronti della mortalità per cause respiratorie nei pazienti con BPCO (39).

Dunque nella BPCO, al contrario della maggior parte delle malattie dei nostri giorni, si osserva un paradossale effetto prognostico vantaggioso del BMI.

Al di là del suo evidente valore prognostico, cambiamenti del peso e del BMI non prendono in considerazione eventuali alterazioni della composizione corporea, in quanto il BMI non è in grado di riconoscere differenze in termini di massa magra, massa muscolare, massa grassa e distribuzione del grasso, né tanto meno prende in considerazione la densità minerale ossea. La stratificazione del rischio nutrizionale deve quindi necessariamente prendere in considerazione altri importanti parametri di composizione corporea (massa magra, massa muscolare). Per queste ragioni, al fine di mettere in pratica una valida valutazione dello stato e del rischio nutrizionale, è necessario fare riferimento a metodiche di valutazione della composizione corporea che vanno ben oltre la semplice misura del peso, come la bioimpedenziometria e la densitometria ossea.

Secondo un recente Statement dell'American Thoracic Society/European Respiratory Society, la valutazione obiettiva dello stato nutrizionale deve essere considerata come parte integrante della gestione del paziente respiratorio, con particolare attenzione all'analisi del compartimento muscolare (con riferimento sia ai muscoli respiratori che periferici) (40). I pazienti denutriti affetti da BPCO dovrebbero ricevere un supplemento dietetico.

Questa raccomandazione è basata su risultati derivati da revisioni sistematiche, che indicano un effetto positivo di peso corporeo, massa grassa e massa magra, quando ai pazienti con BPCO viene offerto supplemento dietetico da solo (soprattutto se i pazienti sono malnutriti), oppure congiunto all'esercizio fisico. I pazienti che hanno ricevuto un supplemento dietetico hanno avuto un miglioramento nel test del cammino dei sei minuti rispetto al basale, un miglioramento della forza muscolare ed un miglioramento dello stato di salute (solo nei pazienti malnutriti).

**È necessario fare riferimento a metodiche di valutazione della composizione corporea che vanno ben oltre la semplice misura del peso**

## BIBLIOGRAFIA

1. The European Lung white book 2013; Editorial, ERS 2013 [www.whitebook.ersnet.org](http://www.whitebook.ersnet.org)
2. GOLD Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease, Global Strategy for the Diagnosis, Management, and Prevention of Chronic Obstructive Pulmonary Disease (2019 Report), (2019) [www.goldcopd.org/](http://www.goldcopd.org/), Accessed date: 10 October 2019.
3. Halbert R.J., Natoli J.L., Gano A., et al. Global burden of COPD: systematic review and meta-analysis. *Eur Respir J.* 2006; 28: 523-532.
4. Forum of International Respiratory Societies. The Global Impact of Respiratory Disease - Second Edition. *Sheffield, European Respiratory Society.* 2017.
5. Raheison C., Girodet P.O. Epidemiology of COPD. *Eur Respir Rev.* 2009; 18: 213-221.
6. American Lung Association Scientific and Medical Editorial Review Panel. <https://www.lung.org/lung-health-and-diseases/lung-disease-lookup/copd/symptoms-causes-risk-factors/what-causes-copd.html> Last reviewed December 23, 2017. Page Last Updated: July 11, 2019.
7. Hogg J.C., Chu F., Utokaparch S., et al. The nature of small-airway obstruction in chronic obstructive pulmonary disease. *N Engl J Med.* 2004; 350: 2645-2653.
8. Balzano G., Stefanelli F., Iorio C., et al. Eosinophilic inflammation in stable chronic obstructive pulmonary disease. Relationship with neutrophils and airway function. *Am J Respir Crit Care Med.* 1999; 160: 1486-1492.
9. Singh D. Small Airway Disease in Patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *Tuberc Respir Dis (Seoul).* 2017; 80: 317-324.
10. Mannino D.M., Watt G., Hole D., et al. The natural history of chronic obstructive pulmonary disease. *Eur Respir J.* 2006; 27: 627-643.
11. Csikesz N.G., Gartman E.J. New developments in the assessment of COPD: early diagnosis is key. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis.* 2014; 9: 277-286.
12. Welte T., Vogelmeier C., Papi A. COPD: early diagnosis and treatment to slow disease progression. *Int J Clin Pract.* 2015; 69: 336-349.
13. Hemmingsen U.B., Stycke M., Dollerup J., Poulsen P.B. Guideline-Based Early Detection of Chronic Obstructive Pulmonary Disease in Eight Danish Municipalities: The TOP-KOM Study. *Pulm Med.* 2017; 2017: 7620397.
14. Shaw J.G., Vaughan A., Dent A.G., et al. Biomarkers of progression of chronic obstructive pulmonary disease (COPD). *J Thorac Dis.* 2014; 6: 1532-1547.
15. Anthonisen N.R., Connett J.E., Kiley J.P., et al. Effects of smoking intervention and the use of an inhaled anticholinergic bronchodilator on the rate of decline of FEV<sub>1</sub>. The Lung Health Study. *JAMA.* 1994; 272: 1497-1505.



16. Seemungal T.A., Donaldson G.C., Paul E.A., et al. Effect of exacerbation on quality of life in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Am J Respir Crit Care Med.* 1998; 157: 1418-1422.
17. Gladysheva E.S., Malhotra A., Owens R.L. Influencing the decline of lung function in COPD: use of pharmacotherapy. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis.* 2010; 5: 153-164.
18. Makris D., Moschandreas J., Damianaki A., et al. Exacerbations and lung function decline in COPD: new insights in current and ex-smokers. *Respir Med.* 2007; 101: 1305-1312.
19. Donaldson G.C., Seemungal T.A., Bhowmik A., Wedzicha J.A. Relationship between exacerbation frequency and lung function decline in chronic obstructive pulmonary disease. *Thorax.* 2002; 57: 847-852.
20. Tantucci C., Modina D. Lung function decline in COPD. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis.* 2012; 7: 95-99.
21. Jenkins C.R., Jones P.W., Calverley P.M., et al. Efficacy of salmeterol/fluticasone propionate by GOLD stage of chronic obstructive pulmonary disease: analysis from the randomised, placebo-controlled TORCH study. *Respir Res.* 2009; 10: 59.
22. Soler-Cataluña J.J., Martínez-García M.A., Román Sánchez P., et al. Severe acute exacerbations and mortality in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Thorax.* 2005; 60: 925-931.
23. de Miguel-Díez J., Jiménez-García R., Hernández-Barrera et al. Trends in hospital admissions for acute exacerbation of COPD in Spain from 2006 to 2010. *Respir Med.* 2013; 107: 717-723.
24. Mantero M., Radovanovic D., Santus P., Blasi F. Management of severe COPD exacerbations: focus on beclomethasone dipropionate/formoterol/glycopyrronium bromide. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis.* 2018; 13: 2319-2333.
25. Hurst J.R., Vestbo J., Anzueto A., et al. Evaluation of COPD Longitudinally to Identify Predictive Surrogate Endpoints (ECLIPSE) Investigators. Susceptibility to exacerbation in chronic obstructive pulmonary disease. *N Engl J Med.* 2010; 363: 1128-1138.
26. Smith M.C., Wrobel J.P. Epidemiology and clinical impact of major comorbidities in patients with COPD. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis.* 2014; 9: 871-888.
27. Vanfleteren LE, Spruit MA, Groenen M, et al. Clusters of comorbidities based on validated objective measurements and systemic inflammation in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Am J Respir Crit Care Med.* 2013; 187: 728-735.
28. McGarvey L.P., John M., Anderson J.A., et al. TORCH Clinical Endpoint Committee. Ascertainment of cause-specific mortality in COPD: operations of the TORCH Clinical Endpoint Committee. *Thorax.* 2007; 62: 411-415.
29. van den Borst B., Gosker H.R., Schols A.M. Central fat and peripheral muscle: partners in

- crime in chronic obstructive pulmonary disease. *Am J Respir Crit Care Med.* 2013; 187: 8-13.
30. Schols A.M., Ferreira I.M., Franssen F.M., et al. Nutritional assessment and therapy in COPD: a European Respiratory Society statement. *Eur. Respir. J.* 2014; 44: 1504-1520.
  31. Agustí A.G.N., Sauleda J., Miralles C., et al. Skeletal Muscle Apoptosis and Weight Loss in Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *Am. J. Respir. Crit. Care Med.* 2002; 166: 485-489.
  32. Martinez C.H., Diaz A.A., Meldrum C.A., et al. Handgrip Strength in Chronic Obstructive Pulmonary Disease. Associations with Acute Exacerbations and Body Composition. *Annals of the American Thoracic Society.* 2017; 14: 1638-1645.
  33. Vanfleteren L.E., Spruit M.A., Groenen M., et al. Clusters of comorbidities based on validated objective measurements and systemic inflammation in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Am J Respir Crit Care Med.* 2013; 187: 728-735.
  34. Vrieze A., de Greef M.H., Wijkstra P.J., Wempe J.B. Low bone mineral density in COPD patients related to worse lung function, low weight and decreased fat-free mass. *Osteoporos. Int.* 2007; 18: 1197-1202.
  35. Calverley PM, Anderson JA, Celli B, et al. Salmeterol and fluticasone propionate and survival in chronic obstructive pulmonary disease. *N Engl J Med.* 2007; 356 :775-89.
  36. Vestbo J., Anderson J.A., Brook R.D., et al. SUMMIT Investigators. Fluticasone furoate and vilanterol and survival in chronic obstructive pulmonary disease with heightened cardiovascular risk (SUMMIT): a double-blind randomised controlled trial. *Lancet.* 2016; 387: 1817-1826.
  37. Rabe K.F., Hurd S., Anzueto A., Barnes P.J., et al. Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease. Global strategy for the diagnosis, management, and prevention of chronic obstructive pulmonary disease: GOLD executive summary. *Am J Respir Crit Care Med.* 2007.
  38. Landbo C., Prescott E., Lange P., et al. Prognostic value of nutritional status in chronic obstructive pulmonary disease. *Am J Respir Crit Care Med.* 1999; 160: 1856-1861.
  39. Jee S.H., Sull J.W., Park J., Lee SY., et al. Body-mass index and mortality in Korean men and women. *N Engl J Med.* 2006; 355: 779-787.
  40. Celli B.R., et al. An Official American Thoracic Society/European Respiratory Society Statement: Research questions in chronic obstructive pulmonary disease. *Am. J. Respir. Crit. Care Med.* 2015; 191: e4-e27.

---

# Alimentazione nel paziente con BPCO

MARIANGELA RONDANELLI

*Direttore Unità Operativa Complessa di Riabilitazione ad indirizzo Metabolico,  
Azienda di Servizi alla Persona di Pavia, Istituto di Riabilitazione Santa Margherita,  
Professore Associato in Scienze e Tecniche Dietetiche Applicate,  
Dipartimento di Sanità Pubblica, Medicina Sperimentale e Forense, Università degli Studi di Pavia*



## ■ MODELLI DIETETICI PREVENTIVI PER LO SVILUPPO DELLA BPCO

L'alimentazione riveste un ruolo importante, sia come prevenzione che come terapia della BPCO e delle sue complicanze. La letteratura ha, infatti, dimostrato che esiste un chiaro collegamento tra alcuni modelli dietetici e la progressione della patologia. I modelli dietetici associati a benefici nelle malattie respiratorie comprendono quelli tipici della dieta mediterranea, mentre l'assunzione di fast food e le abitudini alimentari occidentalizzate hanno associazioni avverse (1-7). In particolare, il consumo eccessivo di carni rosse, carni processate e bevande zuccherate ed un ridotto apporto di latticini magri ha mostrato un peggioramento della funzionalità polmonare (8) mentre una dieta ricca di cereali integrali, verdura, frutta, pesce ha mostrato un minor rischio di nuova diagnosi di BPCO (9).

In un recente lavoro viene inoltre preso in considerazione l'apporto idrico, che risulta facente parte dei "modelli dietetici prudenti" correlati positivamente con la funzionalità respiratoria (10).

## ■ BMI E OBESITÀ

Anche il peso e la composizione corporea hanno impatto sulla prevenzione e sull'andamento della BPCO.

**La perdita di peso deve essere considerata un fattore determinante indipendente di sopravvivenza**

È necessario sottolineare che la maggior parte degli studi considera l'indice di massa corporea piuttosto che la composizione corporea (che rappresenta un migliore predittore di mortalità) (11).

Diversi studi hanno riportato come il basso BMI sia un fattore di rischio indipendente per la mortalità nei soggetti con BPCO (12, 13), con un punto di flesso per BMI pari a 21 kg/m<sup>2</sup> e una mortalità aumentata al di sotto di questo valore (11, 14).

La prevalenza del sottopeso nei pazienti con BPCO è molto varia, compresa tra il 3% e il 19% con BMI ≤18,5 kg/m<sup>2</sup> (12, 15, 16) e pari al 22% se si considera un BMI inferiore a 21 kg/m<sup>2</sup> (17).

Questa prevalenza, inoltre, aumenta con la gravità della malattia (18) e l'associazione con il BMI risulta più forte nei soggetti con BPCO grave (11).

Un basso indice di massa magra (Fat Free Mass) è da considerarsi fattore predittivo di mortalità indipendente, a prescindere da quale sia il BMI o la massa grassa (Fat Mass), così come la perdita di peso deve essere considerata un fattore determinante indipendente di sopravvivenza (19) e non un meccanismo adattativo per ridurre il tasso metabolico (20); questo calo ponderale non intenzionale può raggiungere anche l'80% a causa del non soddisfacimento dei fabbisogni (21).

Un calo ponderale rapido e involontario porta inevitabilmente a malnutrizione, che può instaurarsi a prescindere dal peso, con stime di incidenza che raggiungono anche il 75% circa (21). Molto spesso, con il peggioramento della patologia, si raggiunge la condizione di cachessia polmonare; la causa esatta e i meccanismi sono ancora poco conosciuti, ma i potenziali fattori includono lo stress ossidativo e l'infiammazione (22). Poiché un peso ridotto o un calo ponderale repentino correlano negativamente con la progressione della patologia stessa, un BMI indicativo di sovrappeso o obesità potrebbe essere valutato come protettivo nei confronti della BPCO.

Diversi studi hanno valutato la prevalenza dell'obesità nei pazienti con BPCO con risultati che variano dal 7,2% della popolazione spagnola al 54% della popolazione residente nella California del Nord, passando per il 14% nell'Europa del nord, il 18% nei Paesi Bassi, il 20% in Slovenia, il 23% in America Latina, il 24,6% in Canada (12,15-17, 23-25).

Nel Copenhagen City Heart Study, durante 17 anni di follow-up di un gruppo di



**L'associazione  
tra BMI e  
sopravvivenza  
differisce  
significativamente  
con lo stadio  
della BPCO**

2.132 soggetti con BPCO, un basso valore di BMI è risultato predittivo di una prognosi sfavorevole (quindi maggiore mortalità). L'associazione tra BMI e sopravvivenza differiva significativamente con lo stadio della BPCO. Nella BPCO lieve e moderata il rischio più basso si verificava nei soggetti normopeso/sovrappeso (con una relazione a U), mentre nella BPCO grave la mortalità continuava a diminuire con l'aumento del BMI. Lo stesso risultato si notava per i decessi per cause respiratorie correlate alla BPCO (11).

Un altro ampio studio di coorte, della durata di 12 anni, ha coinvolto oltre 1 milione di Sud Coreani di età compresa tra 30 e 95 anni e ha dimostrato che un BMI più elevato (BMI >25 fino a 30 kg/m<sup>2</sup>) ha un evidente effetto protettivo nei confronti della mortalità per cause respiratorie nei pazienti con BPCO (26).

Il risultato è stato confermato nel 2012 in una ampia metanalisi condotta da Cao et al. che ha considerato 21.150 partecipanti affetti da BPCO: sovrappeso e obesità sono risultati associati ad una mortalità inferiore (13).

Nelle malattie polmonari ostruttive può essere quindi presente quello che viene definito "paradosso dell'obesità", che risulta più evidente per i soggetti con grave ostruzione bronchiale (27). Più che di obesità forse bisognerebbe parlare di sovrappeso, in quanto alcuni lavori che hanno indagato il rischio di mortalità in pazienti con BPCO evidenziano un rischio di mortalità inferiore nei pazienti con sovrappeso (12, 17).

A conferma di questo dato, Eisner et al. hanno valutato l'impatto della massa grassa sulla limitazione funzionale: una maggiore massa grassa è stata associata a un decremento nel test del cammino dei 6 minuti (-13 metri per 1 kg di incremento della massa grassa negli uomini e -11 metri nelle donne) e un punteggio di rendimento sommario SPPB (Short Physical Performance Battery) più scarso. Sembra quindi che l'aumento della massa grassa, e non semplicemente la perdita della massa magra, sia un importante predittore dello sviluppo della limitazione funzionale e che questo processo avvenga in età precoce nella BPCO rispetto alla popolazione generale (15). In aggiunta, il grasso viscerale è stato associato ad un maggior rischio cardiovascolare nei soggetti con BPCO (28).

Lo stato nutrizionale ha quindi una grande rilevanza e risulta essere un fattore determinante per l'esito della BPCO (19).

Lo stato  
nutrizionale  
ha una grande  
rilevanza e  
risulta essere un  
fattore  
determinante  
per l'esito  
della BPCO

## ■ SARCOPENIA E OSTEOPOROSI

L'aumento dello stress ossidativo nei pazienti con BPCO cachettici è negativamente associato a massa magra (FFM) e forza muscolare (29) e i mediatori dell'infiammazione sistemica, come TNF- $\alpha$  e NF- $\kappa$ B, sono implicati nell'atrofia muscolare della BPCO (30, 31). La diminuzione della massa muscolare e della forza muscolare sono conseguenze tipiche della sarcopenia; si stima che la percentuale dei pazienti con BPCO sarcopenici vada dal 12 al 39%, in base al metodo di valutazione (BIA o DEXA) (32-36), con incidenza maggiore nei soggetti con BMI minore (32), con punteggio BODE peggiore (*Box 1*) (32, 35) e con cachessia (30); sembra essere, inoltre, associata ad alcuni markers infiammatori come IL-6 e hsTNF $\alpha$  (33).

Inoltre, in uno studio del 2007 sulla valutazione della composizione corporea in pazienti con BPCO, risulta chiara l'associazione tra buona massa muscolare (indagata con BIA) e minor rischio di limitazione funzionale (valutata principalmente con test del cammino dei 6 minuti) (15).

Anche l'incidenza di osteoporosi e osteopenia risulta più elevata nei soggetti con BPCO (rispettivamente 26% e 54%) rispetto ai controlli, con aumento della prevalenza e della gravità all'aumentare della gravità della BPCO (37).

Da non sottovalutare anche l'incidenza di nuovi casi di osteoporosi con il decorso della patologia; uno studio del 2012 ha rilevato un aumento di casi del 14% dopo 3 anni di follow-up, principalmente dovuto a nuovi riscontri di frattura vertebrale (38).

Questo potrebbe essere dovuto alla combinazione di: fumo o pregresso fumo, utilizzo di cortisonici, carenza di vitamina D e perdita di massa magra, tutti fattori di rischio per l'incidenza della patologia osteoporotica.

Non è importante solo valutare il BMI, ma anche e soprattutto la composizione corporea, tramite bioimpedenziometria (BIA) o densitometro a doppio raggio X (DXA, strumento gold standard per la valutazione della composizione corporea), che indica in modo più significativo la quantità di muscolo presente, e la mineralometria ossea, in modo da verificare la presenza di patologia sarcopenica oppure osteoporotica. In queste situazioni l'alimentazione può essere utile come prevenzione e come trattamento.



**Box 1 - Test BODE (body-mass index, airflow obstruction, dyspnea, and exercise capacity) Index.**

Variabile	Punteggio			
	0	1	2	3
FEV <sub>1</sub>	≥65	50-64	36-49	≤35
Distanza percorsa in 6 minuti (m)	≥350	250-349	150-249	≤149
MMRC scala dispnea	0-1	2	3	4
BMI	>21	≤21		

In conclusione, l'inquadramento tipico del paziente con BPCO è quindi caratterizzato da malnutrizione, sarcopenia, osteoporosi con possibilità di insorgenza di cachessia, con un apporto dietetico inadeguato ed una scarsa qualità della vita (21). Risulta quindi importante programmare, oltre alla valutazione dello stato di nutrizione e della composizione corporea, anche una adeguata consulenza nutrizionale durante la quale venga posta l'attenzione sul numero dei pasti e sulla loro qualità, in modo da valutare l'apporto energetico totale e l'apporto in macro e micronutrienti, così da impostare uno schema dietetico adeguato e personalizzato al fine di ottenere un miglioramento dello stato nutrizionale (21, 39, 40).

Secondo una recente dichiarazione ufficiale dell'American Thoracic Society (ATS)/European Respiratory Society (ERS), nell'ambito delle terapie non farmacologiche, la valutazione obiettiva dello stato nutrizionale deve essere considerata come parte integrante della gestione del paziente respiratorio, con particolare attenzione all'analisi del compartimento muscolare (sia muscoli respiratori che periferici) (41).

Alcuni autori hanno elaborato un test, di facile utilizzo, che riassume in un unico punteggio le diverse problematiche che correlano con la BPCO, in modo da stabilire la gravità della patologia. Questo test è stato definito BODE (body-mass index, airflow obstruction, dyspnea, and exercise capacity) (*Box 1*) e racchiude il BMI, il volume espiratorio massimo in 1 secondo (FEV1), la dispnea e la resistenza muscolare al cammino; ad eccezione del BMI, nel quale il punteggio può essere 0 o 1, il punteggio varia tra 0 e 3, per un totale massimo di 10 punti; più è alto il punteggio maggiore è la gravità della patologia (14).

È importante  
programmare  
un'adeguata  
consulenza  
nutrizionale

## ■ COMPOSIZIONE DELLA DIETA

### Carboidrati

È necessario tenere conto delle note difficoltà di tipo respiratorio in pazienti con BPCO e valutare, di conseguenza, l'impatto dell'alimentazione sulla produzione di anidride carbonica ( $V'CO_2$ ).

Assunzioni ad alto contenuto calorico, specialmente ad alto contenuto di carboidrati, aumentano la  $VCO_2$  e possono precipitare l'insufficienza respiratoria in pazienti con grave malattia polmonare (42).

Il quoziente respiratorio (RQ) è il rapporto tra produzione di  $CO_2$  e consumo di  $O_2$ . Un RQ di 1 indica l'ossidazione al 100% di carboidrati, mentre il valore generale di 0,7 indica l'ossidazione del 100% di lipidi; ciò significa che la produzione di  $CO_2$  è maggiore da parte dei carboidrati rispetto ai lipidi. Una maggior produzione di  $CO_2$  porta ad un aumento della ventilazione alveolare con un maggior carico di lavoro da parte dell'apparato respiratorio (42). Diversi sono stati gli studi che hanno proposto una minor percentuale di carboidrati nell'alimentazione a favore di una maggiore percentuale di lipidi; sembra infatti che una dieta ricca in lipidi sia maggiormente vantaggiosa nel paziente con BPCO rispetto a una dieta ad alto contenuto in carboidrati per lo scambio ventilatorio (43), in quanto un apporto calorico ridotto in carboidrati migliora tutte le anomalie fisiologiche sfavorevoli nell'insufficienza respiratoria cronica (44). Questo dato è stato confermato anche in altri lavori dove si è ottenuto un miglioramento del 22% della capacità vitale forzata (CVF o FVC) e del volume espiratorio massimo in 1 secondo (FEV1) con una dieta a basso contenuto di carboidrati (pari al 28%, con il 55% di lipidi) (45) ed un miglior benessere generale dei pazienti con insufficienza respiratoria cronica con un'assunzione di carboidrati non superiore a 200 g al giorno (con ulteriore miglioramento quando il totale dei carboidrati non superava i 50 g al giorno) (46).

In conclusione, nei pazienti con diagnosi di BPCO, risulta utile ridurre la quota di carboidrati ad una quantità inferiore ai 200 grammi di carboidrati integrali quotidiani, pari a 1 porzione di pasta o riso o altri cereali integrali (80 g a porzione), 1 porzione di pane integrale (50 g a porzione) e 1 porzione di cereali integrali per la



**Una maggior  
produzione  
di CO2 porta  
ad un aumento  
della ventilazione  
alveolare**

prima colazione (30 g a porzione) (porzioni di riferimento: Livelli di assunzione di riferimento di nutrienti ed energia per la popolazione italiana (Larn) 2014) (47) in favore dei lipidi, con percentuali che possano raggiungere fino al 55% a seconda della gravità della patologia. Nella fase iniziale della patologia sarà comunque utile aumentare la parte lipidica (30-35% delle calorie totali) con una quantità controllata di carboidrati (45-50%), per poi incrementare i lipidi gradualmente.

### **Lipidi (Omega-3)**

Aumentando la quota di lipidi giornaliera, sarà necessario sceglierne la qualità. Sebbene si stia studiando ancora l'argomento, alcuni autori hanno valutato positivamente l'assunzione di acidi grassi polinsaturi (PUFA), data la loro azione antinfiammatoria e l'instaurarsi di una condizione di infiammazione cronica tipica della patologia stessa (48).

E proprio parlando di infiammazione, per la prima volta nel 2012, alcuni autori hanno indagato l'esistenza di una associazione tra consumo di acidi grassi omega-3 e omega-6 tramite questionario di frequenza alimentare e alcuni marcatori infiammatori ematici nei pazienti con BPCO clinicamente stabile.

Dai risultati è emerso che un'assunzione più elevata di ALA (acido  $\alpha$ -linolenico, un acido grasso essenziale, capostipite degli omega-3, anti-infiammatorio) è stata associata a più bassi livelli di TNF- $\alpha$ , mentre assunzioni più elevate di AA (acido arachidonico, omega-6 proinfiammatorio) sono risultate correlate a concentrazioni più elevate di mediatori e indici infiammatori, quali IL-6 e PCR (49).

Alti livelli di DHA ematico (acido docosaesaenoico, un acido grasso semi-essenziale) si sono dimostrati utili nel ridurre il rischio di sviluppo della BPCO, quindi con ruolo preventivo delle condizioni infiammatorie croniche del polmone (50), e più in generale l'assunzione di acidi grassi omega-3 è risultata associata a un FEV1 più elevato (51), assumendo quindi anche un ruolo nel trattamento della patologia.

I PUFA (acidi grassi polinsaturi) hanno dimostrato, inoltre, effetti benefici sulla capacità di risposta all'esercizio fisico nei pazienti con BPCO, durante un programma riabilitativo mirato (52), e un miglioramento specifico nel test del cammino dei 6 minuti (53).

**Tabella 1 - Contenuto di acido linolenico (ALA) in 100 g di alimento.**

Alimento	Qg in 100 g di alimento
Semi di lino	17,10
Noci secche	6,64
Rosmarino secco	6,2
Olio di semi	5,56
Olio di germe di grano	5,3
Origano secco	4,2
Frutta secca oleaginosa	3,46
Lardo	2,94
Basilico secco	2,06
Rosmarino fresco	1,79
Farina di soia	1,66
Margarina spalmabile	1,49
Semi di soia	1,38
Zafferano	1,24
Salvia secca	1,23
Burro	1,18
Pancetta di maiale	1,13
Olio di fegato di merluzzo	1,1
Salame di suino	1,07
Alloro secco	1,05
Olio di oliva	0,99
Noci pecan	0,98
Funghi gallinacci	0,98
Paprika in polvere	0,9
Agnello con grasso	0,87
Tè in foglie	0,86
Caciotta mista	0,84
Salame milano	0,78
Roquefort	0,76
Germe di grano	0,75
Olio di oliva evo	0,73

**Tabella 2 - Contenuto di acido docosaesaenoico (DHA) in 100 g di alimento.**

Alimento	Qg in 100 g di alimento
Olio di fegato di merluzzo	8,3
Bottarga	5,46
Bastoncini di pesce	2,53
Anguilla	2,26
Tonno	2,15
Cernia	1,45
Sgombro	1,26
Salmone	1,19
Sarda	1,16
Aringa	1,01
Orata	0,95
Dentice	0,8
Spigola	0,78
Tacchino Ala	0,76
Pagello	0,69
Pesce Spada	0,56
Aragosta	0,56
Salmone affumicato	0,53
Trota	0,53
Triglia	0,47
Sogliola	0,39
Tacchino	0,31
Pesce persico	0,28
Merluzzo	0,24
Pollo	0,23
Polpo	0,22
Seppia	0,21
Bovino vitellone magro	0,19
Speck	0,18
Vongole	0,18



Riassumendo, i lipidi devono essere ben rappresentati e gli acidi grassi omega-3 (acido  $\alpha$ -linolenico, acido docosaesaenoico, acido eicosapentaenoico) con la loro azione antinfiammatoria, risultano essere utili sia nella prevenzione che nel trattamento dello stato infiammatorio cronico che si instaura nei pazienti; si sono, inoltre, dimostrati utili nel migliorare la risposta all'esercizio fisico. Gli alimenti che ne contengono sono: pesce azzurro con un buon contenuto lipidico, semi di lino e noci, come mostrato nelle *Table 1, 2 e 3* (54).

### Proteine

Per quanto riguarda l'assunzione proteica, per la prevenzione della sarcopenia è consigliato l'apporto di una quota proteica pari a 1-1,2 g/kg di peso corporeo, mentre nel paziente con sarcopenia conclamata l'apporto di proteine deve essere di 1,5 g/kg di peso corporeo, come riportato nelle linee guida della società europea di nutrizione artificiale (55) e nel position paper del PROT-AGE study group (56).

### Fibra e antiossidanti

Oltre agli acidi grassi polinsaturi, un altro fattore nutrizionale importante è il consumo di frutta e verdura, in quanto ricchi di fibra ed antiossidanti.

Mentre l'aumentata assunzione di frutta e verdura per breve tempo (12 settimane) non ha portato a significativi miglioramenti nei markers dell'infiammazione sistemica, delle vie aeree e dello stress ossidativo (57), il consumo a lungo termine di frutta,

**Tabella 3 - Contenuto di acido eicosapentaenoico (EPA) in 100 g di alimento.**

Alimento	Qg in 100 g di alimento
Olio di fegato di merluzzo	10,8
Bottarga	3,93
Ala di tacchino	2,28
Aringa	1,09
Tacchino intero	0,93
Salmone	0,89
Tonno	0,8
Sgombro	0,73
Triglia	0,69
Sardine sott'olio	0,63
Acciughe sott'olio	0,59
Dentice	0,55
Spigola	0,48
Pagello	0,47
Orata	0,46
Salame Brianza	0,35
Aragosta	0,32
Calamaro	0,31
Cozza	0,27
Sogliola	0,27
Seppia	0,21
Salmone affumicato	0,21
Cernia	0,2
Bovino vitellone grasso	0,19
Polpo	0,18
Vongole	0,18
Granchio	0,17
Pecora con grasso	0,16
Trota	0,15
Pesce gatto	0,15

**Un aumento  
del consumo  
di frutta e  
verdura  
rispetto alla  
dieta abituale  
migliora la  
funzionalità  
polmonare**

indagato con questionario di frequenza alimentare, è risultato inversamente associato all'incidenza di BPCO (58, 59); oltre alla frutta anche l'apporto di fibra, attraverso il consumo di cereali integrali, è risultato associato ad una minor incidenza di nuove diagnosi di BPCO (9).

La stessa conclusione è emersa dallo studio Morgen, della durata di 3 anni, durante il quale è stato somministrato un questionario a 13.651 soggetti, con risultati che mostrano un'associazione benefica indiretta tra consumo di cereali integrali (>45 g/die) e frutta (>180 g/die) e incidenza della BPCO (2).

Il cambiamento dello stile di vita, con aumento del consumo di frutta e verdura rispetto alla dieta abituale, migliora la funzionalità polmonare (60); viceversa, una riduzione del consumo di frutta porta ad un peggioramento del FEV1 (61). È stata, inoltre, osservata una forte associazione inversa tra il consumo di fibra totale e l'incidenza di BPCO in fumatori ed ex fumatori (59). Vitamina C e vitamina E sono state studiate come fattori antiossidanti; i loro valori ematici sono risultati più bassi nei pazienti con BPCO (62).

L'assunzione di vitamina C è risultata correlata positivamente al FEV1 (63), mentre l'integrazione con vitamina E (400 IU al giorno) riduce i markers ematici dello stress ossidativo (64). Inoltre, un'integrazione nutrizionale caratterizzata dalla presenza di entrambe, con apporti specifici pari a 180 mg/die di vitamina C e 30 mg/die di  $\alpha$ -tocoferolo, associata a zinco (15 mg/die) e selenio (50  $\mu$ g/die) in pazienti con BPCO sottoposti a trattamento di riabilitazione polmonare ha dimostrato miglioramenti significativi di forza muscolare, suggerendo un potenziale effetto "add-on" (65).

Altri anti-ossidanti, come beta-criptoxantina, luteina e zeaxantina, retinolo, beta-carotene e licopene, sia ematici che assunti con l'alimentazione, sono risultati positivamente associati al FEV1%, supportando l'ipotesi che uno squilibrio nello stato antiossidante/ossidante sia associato a una limitazione cronica del flusso aereo (66).

In conclusione, risulta quindi favorevolmente utile modificare lo stile di vita inserendo abbondanti quantità di frutta, verdura (5 porzioni al giorno: 3 di frutta e 2 di verdura, 1 cruda e 1 cotta) (47) e alimenti integrali, per aumentare la quota di fibra (nella *tabella 4* sono mostrati gli alimenti ricchi in fibra) (54) e antiossidanti al fine di migliorare il



**Tabella 4 - Contenuto di fibra in 100 g di alimento.**

Alimento	Qg in 100 g di alimento	Alimento	Qg in 100 g di alimento
<b>CEREALI</b>		<b>FRUTTA</b>	
Crusca di grano	39,6	Arachidi	10,9
Lino, semi	34,8	Fagioli	10,6
Fiocchi d'orzo	14,8	Ceci	8,1
Farina di orzo	14,8	Fave	7
Farina di ceci	13,8	<b>FRUTTA</b>	
Farina di cocco	13,7	Mandorle	14,3
Farina di soia, a basso contenuto lipidico	13,3	Pistacchi di Bronte	10,3
Fruento duro	12,6	Nocciole	8,1
Farina di segale, integrale	11,7	Ribes	7,6
Pasta di semola integrale	11,5	Lamponi	7,4
Fette biscottate, integrali	11	Pera	3,8
Farina di soia, intera	10,7	Avocado	3,3
Avena	10,6	Mirtilli	3,1
Crackers integrali	10,5	Mele	2,6
Grissini integrali	10,5	Caki	2,5
Pane di grano duro	9,8	Prugne	2,3
Farina di frumento, integrale	9,6	Kiwi	2,2
Orzo, perlato	9,1	<b>VERDURE</b>	
Fiocchi di avena	8,3	Funghi chiodini	6,8
Muesli	8,1	Carciofi	5,5
Farina di segale, semi-integrale	8	Cavoli di Bruxelles	5,2
Farina di avena	7,6	Broccolo	3,1
Pane integrale	5,7	Radicchio	3
<b>LEGUMI</b>		Fagiolini	2,9
Fagioli secchi	17	Rape	2,7
Piselli secchi	15,7	Melanzane	2,6
Fagioli mung secchi	13,9	Asparagi	2,6
Ceci secchi	13,8	Barbabietole	2,6
Lenticchie secche	13,7	Funghi porcini	2,5
Semi di soia	11,9	Cavolfiore	2,4
		Insalata	2,2
		Spinaci	1,9

**Tabella 5 - Contenuto di vitamina C in 100 g di alimento.**

Alimento	Qg in 100 g di alimento
Guava	243
Succo di arancia, concentrato	210
Ribes nero	200
Prezzemolo, fresco	162
Peperoni dolci	151
Peperoni gialli	151
Broccoletti di rape	110
Pomodori sott'olio	102
Kiwi	85
Cavoli di Bruxelles	81
Foglie di rapa	81
Cavolo broccolo verde ramoso	77
Crescione	62
Papaya	60
Succo di albicocca	60
Lattuga da taglio	59
Cavolfiore	59
Fragole	54
Broccolo a testa	54
Spinaci	54
Cavolo cappuccio rosso	52
Arance	50
Limone	50
Litchi	49
Spremuta di arancia	48
Cavolo cappuccio verde	47
Radicchio verde	46
Erba cipollina, fresca	45
Succo di limone, fresco	43

FEV1 e lo stress ossidativo; in particolar modo viene prestata attenzione al consumo di vitamina C (contenuta maggiormente in: agrumi, frutti rossi, kiwi, peperoni, pomodori, spinaci, broccoli, lattuga, come mostrato in *tabella 5*) (54), vitamina E (contenuta in olio extravergine di oliva, germe di grano, frutta secca, come mostrato in *tabella 6*) (54), zinco (con-

**Tabella 6 - Contenuto di vitamina E in 100 g di alimento.**

Alimento	Qg in 100 g di alimento
Olio di germe di grano	136,7
Olio di mais vitaminizzato	100
Olio di semi di girasole	49,2
Olio di mandorle dolci	45,8
Olio di semi di mais	34,5
Olio di palma	33,1
Olio di riso	32,3
Olio di semi vari	27,42
Mandorle dolci, secche	26
Nocciole, secche	24,98
Olio di oliva extravergine	21,42
Olio di fegato di merluzzo	20
Maionese	18,99
Olio di soia	18,5
Olio di semi di arachidi	15,2
Pinoli	13,65
Arachidi, fresche	10,09
Caviale, uova di storione	7
Bottarga, uova di cefalo muggine	7
Avocado	6,4



**Tabella 7 - Contenuto di Zinco in 100 g di alimento.**

Alimento	Qg in 100 g di alimento	Alimento	Qg in 100 g di alimento
Ostrica	45	Bovino, vitellone, 15-18 mesi, copertina di sotto, copertina di spalla, sottospalla, collo, senza grasso visibile	5
Caciottina vaccina	37	Emmenthal	5
Trota	14	Tacchino, sovracoscio, senza pelle, cotto al forno	4,9
Funghi, secchi	14	Agnello, coscio, senza grasso visibile, cotto al forno	4,86
Lino, semi	19,12	Cumino, semi	4,8
Cacao amaro, in polvere	6,9	Molluschi ns	4,62
Pinoli	6,5	Bovino, vitellone, 15-18 mesi, carne magra, con grasso visibile	4,6
Nori, secca	6,4	Fave, secche, sgusciate	4,6
Kombu, secca	6,2	Acciughe	4,2
Timo, secco macinato	6,2	Seppia	4,2
Anacardi	6	Frumento duro	4,2
Agnello, senza grasso visibile	5,8		
Granchio, polpa in scatola	5,7		
Manzo sotto sale in scatola	5,6		
Coniglio, carne grassa	5,3		
Polpo	5,1		
Tacchino, fuso	5,1		
Noci, secche	5		

tenuto in carne, pesce, uova, latticini, semi e legumi, come mostrato in *tabella 7*) (54) e selenio (contenuto in alimenti di origine marina, come presentato in *tabella 8*) (54).

## Alcol

Anche l'apporto di alcol è stato preso in considerazione. All'interno del MORGEN Study, oltre all'apporto di frutta e cereali integrali, è risultato positivamente correlato alla BPCO anche l'apporto di alcol in piccole quantità; nei soggetti che dichiaravano un consumo compreso tra 1 e 30 g/die venivano, infatti, descritti un più alto FEV1 e una minor prevalenza della sintomatologia rispetto a chi non consumava alcol o a chi ne consumava in quantità maggiore (2).

**Tabella 8 - Contenuto di Selenio in 100 g di alimento.**

Alimento	Qg in 100 g di alimento
Tonno	112
Polpo	75
Calamaro surgelato	75
Orata selvatica, filetti	70
Pagello bocca d'oro	70
Dentice	70
Salpa	70
Sarago	70
Gamberetti di lago	70
Boga	70
Occhiata	70
Orata d'allevamento, filetti	70
Caviale, uova di storione	66
Calamaro	66
Seppia	65
Palombo	55
Aragosta	54
Molluschi ns	54
Cozza o mitilo	49
Sardine sott'olio, sgocciolate	49
Vongole in scatola, sgocciolate	49
Pesce spada	48
Bovino, trippa	46
Lumache di mare	45
Lumaca	45
Aringa	44
Astice	41
Gamberetti surgelati	39
Cernia	37

In un altro recente studio di coorte prospettico effettuato su più di 44 mila uomini svedesi, viene evidenziato il più basso rischio di incidenza di BPCO nei soggetti che hanno dichiarato, tramite questionario di frequenza alimentare, un consumo di alcol compreso tra 18 e 23,9 g di etanolo al giorno (67).

In conclusione, viene quindi confermato il ruolo protettivo dell'assunzione moderata di alcol, nella quota di 125 ml di vino al giorno (porzioni di riferimento: Larn 2014) (47).

### **Sale/Sodio**

Il quantitativo di sodio, come spesso accade in condizioni patologiche, deve essere mantenuto sotto controllo. Questa considerazione viene resa evidente da uno studio effettuato sulla popolazione cinese di Singapore, nella quale si è evidenziato un aumento di 1,4 volte del rischio di tosse con catarro in soggetti che hanno avuto per un breve periodo di tempo un'alimentazione ricca di carne rossa, cibi conservati o fritti e noodles (68). Oltre a questo, il sodio è purtroppo ben rappresentato nell'alimentazione definita "western diet" (basata principalmente sul consumo di fast food, alimenti confezionati, carni rosse e carni lavorate, dolci e bevande gasate e/o dolcificate) che, come già spiegato, sono correlati al peggioramento della funzionalità polmonare (3, 4, 6, 7). Una assunzione di circa 2 g di sodio è il quantitativo consigliato dall'EFSA (69).



## Vitamina D

Diversi studi suggeriscono che i pazienti con BPCO che presentano valori di vitamina D (25-OH) inferiore a 20 ng/mL (carenti) possono essere a maggior rischio di esacerbazioni della patologia, peggioramento della funzionalità polmonare e declino della funzionalità polmonare nel tempo (70-75).

In soggetti con carenza grave (valori ematici di vitamina D <10 ng/ml) che hanno ricevuto integrazione con vitamina D ad alte dosi (100.000 UI ogni 4 settimane) si è dimostrata una riduzione delle riacutizzazioni (74) e un miglioramento del FEV1 in pazienti con BPCO grave e molto grave (100.000 UI 1 volta al mese per 6 mesi) (76), mentre la supplementazione quotidiana di vitamina D ha un effetto significativo nel ridurre il numero di esacerbazioni acute quando è somministrata per un periodo prolungato (2.000 UI al giorno per 6 mesi) (77).

Gli alimenti che ne contengono la maggior quantità, quali olio e fegato di pesce, sono poco consumati, mentre in alimenti consumati quotidianamente, come pesce, latte e uova, è rappresentata in quantità minore, come mostrato in *tabella 9* (54).

L'impatto dell'alimentazione è quindi scarso e la quasi totalità della vitamina D è sintetizzata a livello cutaneo attraverso una adeguata esposizione solare.

**Tabella 9 - Contenuto di vitamina D in 100 g di alimento.**

Alimento	Qg in 100 g di alimento
Olio di fegato di merluzzo	210
Aringa	30
Tonno	16,3
Pesce spada	11
Acciughe	11
Spigola	11
Cernia	11
Trota	10,6
Palombo	9,1
Storione	8
Anguilla	6,57
Bottarga	5,8
Uovo di oca	5
Uovo di gallina	4,94
Capitone	4,9
Sarde	4,5
Vongole	4
Tonno sott'olio	3,37
Funghi porcini	3,1
Torta margherita	2,8
Biscotti per l'infanzia	2,5
Funghi secchi	2,1
Latte di vacca vitaminizzato	2
Pasta sfoglia	1,76
Fagiano	1,4
Triglia	1,31
Carne in scatola	1,3
Coppa	1,3
Bovino magro	1,3
Paté di fegato	1,2

**Box 2 - LARN per vitamina D.**

	Vit D - assunzione raccomandata giornaliera in Qg
Lattanti (6-12 mesi)	15
Bambini-adolescenti (1-17 anni)	
Adulti (18-74 anni)	
Gravidanza Allattamento	
Adulti ( $\geq 75$ anni)	20

**Box 3 - Riferimenti valori ematici di vitamina D.**

Valori ematici vit D in ng/ml	
>30 ng/ml (>75 nmoli/L)	sufficiente
>20 ng/ml (>50 nmoli/L)	sufficiente
12-20 ng/ml (>30-50 nmoli/L)	insufficiente
5-12 ng/ml (>12-30 nmoli/L)	carente
<5 ng/ml (<12 nmoli/L)	carezza grave

I LARN per la vitamina D sono riportati nel *Box 2* (78).

In conclusione, è necessario in tutti i pazienti con BPCO monitorare i livelli ematici di vitamina D e prevedere una adeguata integrazione, ricordando ai pazienti che, essendo la vitamina D una vitamina liposolubile, l'integrazione deve essere effettuata durante un pasto in cui siano presenti i lipidi.

Nel *Box 3* sono riportati i valori ematici di riferimento per la vitamina D (79).

## ■ TRATTAMENTO DELL'OSTEOPOROSI E DELLA SARCOPENIA

In caso di osteoporosi sarà importante introdurre buone quantità di calcio sia nella prevenzione che nel trattamento, a seconda dei fabbisogni indicati nei LARN, con acqua ricca in calcio e alimenti che ne contengono buone quantità, quali latte e derivati, alcune tipologie ittiche come latterini, sarde o polpo, mandorle, noci, alcuni ortaggi come rucola, cicoria e cavolo; gli alimenti ricchi in calcio sono mostrati in *tabella 10* (54).

I LARN per il calcio sono riportati nel *Box 4* (78).

In caso di sarcopenia, il trattamento prevede l'introduzione di una quota proteica specifica per ogni pasto (25-30 g a colazione, pranzo e cena) con particolare at-



**Tabella 10 - Contenuto di Calcio in 100 g di alimento.**

Alimento	Qg in 100 g di alimento	Alimento	Qg in 100 g di alimento
Grana	1169	Latte di pecora	180
Pecorino romano	1160	Yogurt di latte intero zuccherato	150
Parmigiano	1159	Yogurt di latte scremato alla frutta zuccherato	150
Latterini	888	Yogurt greco	150
Asiago	870	Acciughe o alici	148
Fontina	870	Calamaro	144
Crescenza	557	Polpo	144
Sardine salate	540	Noci, fresche	131
Ricotta di vacca	295	Burrata	127
Mandorle dolci, fresche	236	Latte di vacca, intero uht	120
Prezzemolo, fresco	220	Yogurt di latte parzialmente scremato	120
Farina di soia, intera	210		
Lino, semi	198		
Ostrica	186		

**Box 4 - LARN per Calcio.**

	Calcio - assunzione raccomandata giornaliera in mg
Lattanti (6-12 mesi)	260
Bambini-adolescenti 1-3 anni	700
4-6 anni	900
7-10 anni	1100
Maschi 11-14 anni	1300
14-17 anni	1300
Femmine 11-14 anni	1300
14-17 anni	1200
Adulti (maschi e femmine) 18-59 anni	1000
Adulti (maschi e femmine) ≥60 anni	1200
Gravidanza	1200
Allattamento	1000
Menopausa (non in terapia estrogenica)	1200

**Tabella 11 - Contenuto di Leucina in 100 g di alimento.**

Alimento	Qg in 100 g di alimento	Alimento	Qg in 100 g di alimento
<b>CARNE</b>		<b>FRUTTA FRESCA E SECCA</b>	
Bresaola	2651	Mandorle dolci, secche	1450
Prosciutto crudo	2211	Noci secche	1011
Tacchino, fesa (petto), senza pelle	2002	Nocciole, secche	930
Coniglio, carne magra	1987	Avocado	315
Pollo, petto senza pelle	1955	Banana	56
Prosciutto cotto	1695	Mirtillo nero	54
Pollo, fuso, coscia, senza pelle	1526	<b>LATTICINI</b>	
Tacchino, fuso (coscia), senza pelle	1438	Asiago	2845
Bovino, vitello, 4 mesi, carne magra	1029	Grana	2820
<b>PESCE</b>		Mozzarella di vacca	1400
Tonno	1871	Ricotta di vacca	997
Salmone	1496	Yogurt greco	505
Merluzzo	1484	Latte di vacca parzialmente scremato	377
Pesce spada	1373	Yogurt di latte parzialmente scremato	268
Aringa	1341	<b>ALIMENTI VARI</b>	
Sogliola	1336	Burro d'arachidi	1465
Polpo	746	Cacao amaro, in polvere	1238
Vongola	718	Uovo di gallina, intero	1041

tenzione alla presenza di leucina (un aminoacido coinvolto nella sintesi proteica) di cui è necessario assumere 3 g al giorno; il contenuto di leucina negli alimenti è riportato in *tabella 11* (54). Per quanto riguarda l'assunzione proteica, per la prevenzione della sarcopenia è consigliato l'apporto di una quota proteica pari a 1-1,2 g/kg di peso corporeo, mentre nel paziente con sarcopenia conclamata l'apporto di proteine deve essere di 1,5 g/kg di peso corporeo, come precedentemente specificato (55-56).



## ■ ALIMENTI A FINI MEDICI SPECIALI

Non solo un corretto approccio dietetico personalizzato che apporti adeguate quantità di macro e micronutrienti, ma anche un'integrazione nutrizionale con Alimenti a Fini Medici Speciali (AFMS) (*Box 5*) specifici, nei pazienti malnutriti, promuove un significativo aumento del peso e della forza muscolare (39, 40). Inoltre, in soggetti che hanno ricevuto la combinazione di supplemento nutrizionale con riabili-

### **Box 5 - Alimenti a fini medici speciali.**

Gli Alimenti a Fini Medici Speciali (AFMS) sono attualmente inquadrati dal Regolamento (UE) 609/2013, *“relativo agli alimenti destinati ai lattanti e ai bambini nella prima infanzia, agli alimenti a fini medici speciali e ai sostituti dell'intera razione alimentare giornaliera per il controllo del peso”*. Tale Regolamento è volto a salvaguardare quelle disposizioni normative specifiche adottate nel quadro dei “dietetici” per tutelare l'adeguatezza dei prodotti formulati per i gruppi nutrizionalmente vulnerabili della popolazione (come quelli per i bambini nella prima infanzia o quelli per il trattamento dietetico di soggetti affetti da patologie), quali gli AFMS; lo stesso Regolamento disciplinerà anche i prodotti presentati come diete totali per la riduzione del peso corporeo. Secondo la definizione normativa un AFMS è:

1. Un prodotto alimentare espressamente elaborato o formulato destinato alla gestione dietetica di pazienti, compresi i lattanti, da utilizzare solo sotto controllo medico (medical supervision).
2. Destinato all'alimentazione completa o parziale di pazienti con una capacità limitata, distur-

- bata o alterata di assumere, digerire, assorbire, metabolizzare o eliminare alimenti comuni o determinate sostanze nutrienti in essi contenute o metaboliti, oppure con altre esigenze nutrizionali determinate da condizioni cliniche.
3. La cui gestione clinica (dietary management) non può essere effettuata esclusivamente con la modifica della normale dieta. In altri termini, gli AFMS vanno concepiti per trattamenti dietetici che non possono essere realizzati attraverso l'uso opportunamente combinato degli alimenti già disponibili, integratori alimentari inclusi. Per quanto concerne la composizione, gli AFMS vengono catalogati nelle tre seguenti categorie: prodotti completi dal punto di vista nutrizionale con una formulazione standard dei nutrienti; prodotti completi dal punto di vista nutrizionale con una formulazione in nutrienti adattata ad una specifica malattia, un disturbo o uno stato patologico; prodotti incompleti dal punto di vista nutrizionale con una formulazione standard o adattata ad una specifica malattia, un disturbo o uno stato patologico, che non rappresentano l'unica fonte alimentare giornaliera.

tazione respiratoria sono stati evidenziati miglioramenti, in particolare nella massa magra, rispetto alla sola riabilitazione respiratoria (80). Data la maggior produzione di CO<sub>2</sub> in seguito ad assunzione di carboidrati rispetto all'assunzione di lipidi, la supplementazione nutrizionale ideale dovrà contenere principalmente lipidi; infatti una bevanda ricca in carboidrati rispetto ad una ricca in lipidi porta ad un aumento significativo dei valori di V'CO<sub>2</sub> con peggioramento di performance nel test dei 6 minuti di cammino con un rischio maggiore di caduta (42).

È necessario sottolineare che le integrazioni nutrizionali sono efficaci quando sono necessarie; i pazienti normo-nutriti potrebbero non rispondere allo stesso modo alla supplementazione nutrizionale (40). È importante quindi valutare la necessità o meno di assumere un AFMS specifico per la patologia, che dovrà contenere una quantità maggiore di lipidi rispetto ai carboidrati.

## CONSIGLI PRATICI

La Cleveland Clinic, un'associazione medica senza scopo di lucro, leader nella ricerca e nell'informazione sanitaria con sede negli Stati Uniti, ha stilato dei consigli di tipo nutrizionale, riassunti di seguito (81).

### **La respirazione richiede più energia per le persone con BPCO**

I muscoli utilizzati nella respirazione potrebbero richiedere 10 volte più calorie rispetto a quelli di una persona senza BPCO.

### **Una buona alimentazione aiuta l'organismo a combattere le infezioni**

Le infezioni respiratorie sono malattie che spesso portano le persone con BPCO al ricovero in ospedale, quindi è importante ridurre il rischio di infezione seguendo una dieta sana.

### **Mantenere un peso corporeo sano**

Chiedi al tuo medico o al dietista quale dovrebbe essere il tuo "obiettivo" di peso e quante calorie dovresti consumare al giorno.



### **Se sei in sovrappeso, il cuore e i polmoni potrebbero dovere lavorare di più, rendendo la respirazione più difficile**

Inoltre, il peso aggiuntivo potrebbe richiedere più ossigeno. Per raggiungere il tuo peso corporeo ideale esercitati regolarmente e controlla le calorie giornaliere totali.

### **Al contrario, il sottopeso può farti sentire debole e stanco e potrebbe aumentare le probabilità di contrarre un'infezione**

Le persone con BPCO usano più energia durante la respirazione rispetto alla persona media. Pertanto, i muscoli respiratori in una persona con BPCO potrebbero richiedere fino a 10 volte le calorie necessarie per una persona senza BPCO. È importante consumare abbastanza calorie per produrre energia al fine di prevenire lo spreco o l'indebolimento del diaframma e di altri muscoli respiratori.

### **Controlla il tuo peso**

Pesarsi una o due volte alla settimana, a meno che il medico non consigli di pesarsi più spesso. Se stai assumendo diuretici o cortisonici dovresti pesarti ogni giorno poiché il tuo peso potrebbe cambiare. Se riscontri un aumento o una perdita di peso inspiegabile (1 kg in un giorno o >2 kg in una settimana) contatta il medico. Potrebbe essere necessario cambiare l'alimentazione o l'assunzione di liquidi per gestire meglio le tue condizioni.

### **Bevi molti liquidi**

Dovresti bere almeno 6-8 bicchieri di bevande non contenenti caffeina ogni giorno per mantenere il muco fluido e più facile da espettorare. Limitare la caffeina (contenuta in caffè, tè, diverse bevande gassate come cola, e cioccolato) in quanto potrebbe interferire con alcuni dei tuoi medicinali. Alcune persone con BPCO che hanno anche problemi cardiaci potrebbero aver bisogno di limitare l'assunzione di liquidi, quindi assicurati di seguire le linee guida del medico.

### **Includere cibi ricchi di fibre - come verdure, frutta, legumi, cereali integrali**

La fibra è la parte indigeribile del cibo vegetale. La fibra aiuta a fare procedere il cibo lungo il tratto digestivo, controlla meglio i livelli di glucosio nel sangue e potrebbe ridurre i livelli ematici di colesterolo.

### **Controlla il sodio (sale) nella tua dieta**

Mangiare troppo sale fa sì che il corpo trattienga troppa acqua, rendendo più difficile la respirazione. Oltre a rimuovere la saliera dal tuo tavolo, usa erbe o spezie per aromatizzare il cibo, non aggiungere sale agli alimenti durante la cottura, leggi le etichette degli alimenti ed evita quelli con più di 300 mg di sodio/porzione. Prima di utilizzare un sostituto del sale consulta il medico. I sostituti del sale potrebbero contenere altri ingredienti che possono essere altrettanto dannosi del sale.

### **Assicurati di assumere abbastanza calcio e vitamina D per mantenere le tue ossa sane**

Potrebbe essere necessario assumere integratori di calcio e vitamina D.

### **Indossa la cannula per l'ossigeno mentre mangi se ti è stato prescritto ossigeno in continuo**

Dal momento che l'alimentarsi e la digestione richiedono energia, il tuo corpo avrà bisogno dell'ossigeno.

### **Evitare di mangiare troppo e cibi che causano gas o gonfiore**

Uno stomaco pieno o un addome gonfio potrebbero rendere la respirazione scomoda. Evita gli alimenti che causano formazione eccessiva di gas o gonfiore: bevande gassate, cibi fritti, grassi o molto speziati, mele, avocado e meloni, fagioli, broccoli, cavoletti di Bruxelles, cavoli, cavolfiori, mais, cetrioli, porri, lenticchie, cipolle, piselli, peperoni, pepe, ravanelli, scalogno, e soia.

### **Se sei a corto di fiato mentre mangi o subito dopo i pasti, prova questi suggerimenti**

Mangia più lentamente, fai dei piccoli bocconi e mastica il cibo lentamente, respirando profondamente, scegli alimenti facili da masticare, prova a mangiare cinque o sei piccoli pasti al giorno invece di tre pasti abbondanti, prova a bere liquidi a fine pasto (non prima e non durante), mangia seduto per alleviare la pressione sui polmoni.



## ■ SUGGERIMENTI PER MIGLIORARE L'APPETITO

- **Evita** le bevande non nutrienti come il caffè nero e il tè.
- **Mangia** piccoli pasti frequenti e spuntini.
- **Cammina** o partecipa ad attività leggere per stimolare l'appetito.
- **Mantieni** il cibo visibile e a portata di mano.
- **Pianifica** i pasti per includere i tuoi cibi preferiti.
- **Prova** a mangiare prima i cibi ipercalorici.
- **Scegli** snack ricchi di proteine e calorie.
- **Ravviva** i tuoi pasti utilizzando alimenti colorati, per rendere il cibo più attraente e appetitoso.
- **Riproduci** musica di sottofondo durante i pasti.
- **Mangia** con gli altri. Invita un ospite a condividere il tuo pasto o uscire a cena.

## ■ SUGGERIMENTI PER AUMENTARE DI PESO

- Chiedi al tuo medico o al dietista se potrebbe essere utile l'assunzione di integratori alimentari o alimenti a fini medici speciali (AFMS). Questi ti aiutano ad aumentare le calorie e ad assumere la giusta quantità di nutrienti ogni giorno. La combinazione di esercizio fisico e integratori o AFMS possono aiutarti ad aumentare di peso.
- Evita i prodotti a basso contenuto di grassi o ipocalorici a meno che non ti siano state fornite altre indicazioni dietetiche.

## ■ SE SEI TROPPO STANCO PER MANGIARE

- **Scegli** alimenti facili da preparare.
- **Risparmia** energia per mangiare, altrimenti potresti essere troppo stanco per mangiare.
- **Chiedi** alla tua famiglia di aiutarti con le preparazioni dei pasti.
- **Congela** le porzioni extra di ciò che cucini in modo da avere un pasto veloce quando sei troppo stanco.
- **Riposa** prima di mangiare in modo da poter gustare il tuo pasto.
- Prova a mangiare il tuo pasto principale all'inizio della giornata in modo da avere abbastanza energia nel corso della giornata.

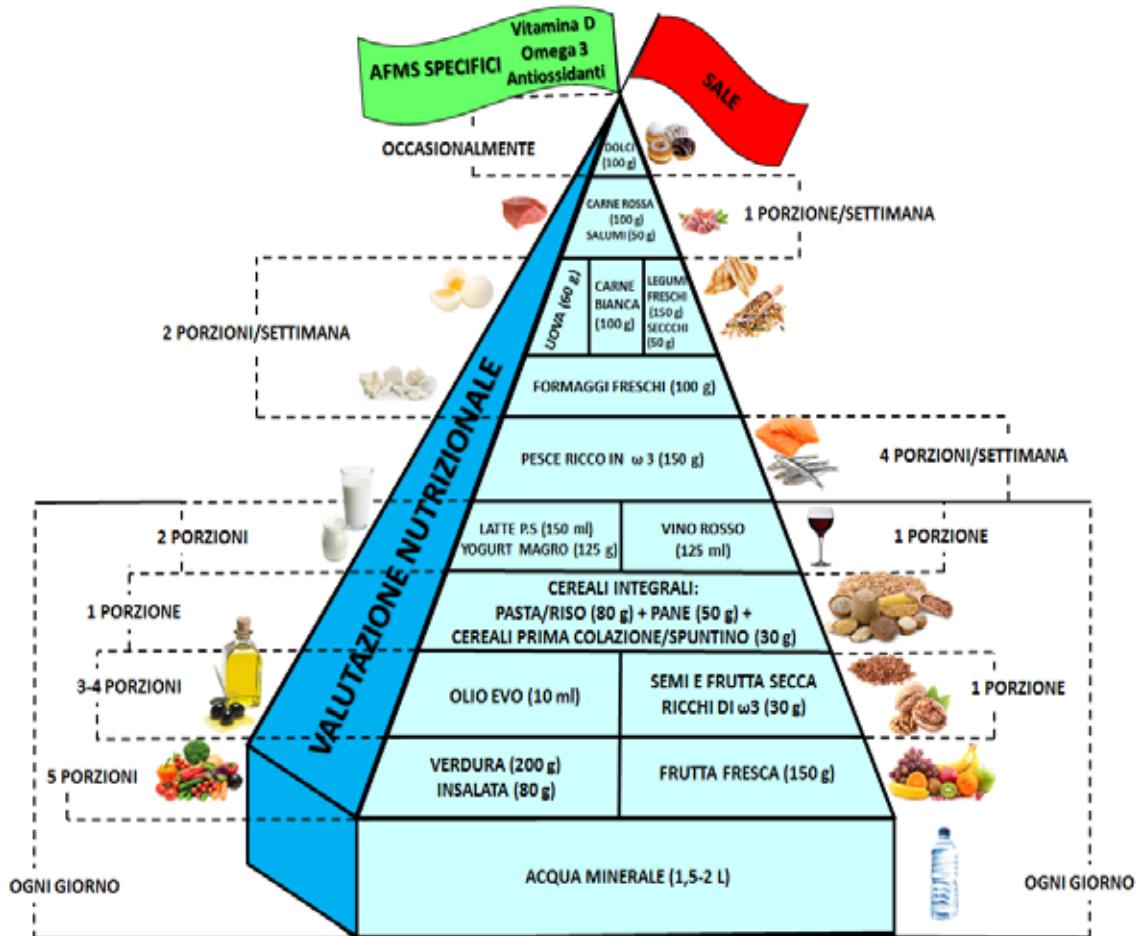
In conclusione, per il paziente con BPCO è necessario prima di tutto prevedere una valutazione nutrizionale e di composizione corporea in modo da stimarne i fabbisogni e costruire quindi uno schema dietetico personalizzato normocalorico se il paziente è normopeso o sovrappeso (BMI fra 18 e 30 kg/m<sup>2</sup>), ipercalorico se il paziente è malnutrito (BMI <18 kg/m<sup>2</sup>), ipocalorico se il paziente è obeso (BMI >30 kg/m<sup>2</sup>).

L'alimentazione dovrà contenere una percentuale di lipidi maggiore (fino al 50% circa) e una quota di carboidrati ridotta (circa 30%) rispetto a quella prevista per il paziente sano. La scelta dei grassi dovrà essere indirizzata verso i polinsaturi, preferibilmente omega-3 (pesce, 4 porzioni a settimana, semi di lino, noci, 30 g al giorno). L'apporto di antiossidanti dovrà essere costante, soprattutto con l'utilizzo di olio di oliva extravergine (2-3 porzioni al giorno da 10 ml) e frutta secca (ricca di vitamina E) nella porzione di 30 g al giorno, 5 porzioni fra frutta e verdura ogni giorno, in particolare agrumi, kiwi, frutti rossi, peperoni, pomodori, spinaci, broccoli, lattuga per l'elevato contenuto in vitamina C, e alimenti di origine animale come carne (3 porzioni a settimana di carne bianca, 1 porzione a settimana di carne rossa), latte (ogni giorno 1 porzione di latte e 1 di yogurt, bisettimanalmente formaggio), uova (2 porzioni a settimana), legumi (2-3 porzioni a settimana) e pesce (4 porzioni a settimana) per l'elevato contenuto in zinco e selenio. Anche la fibra dovrà essere ben rappresentata, anche con cereali integrali, nella quantità di almeno 25 g al giorno (SINU, 2014b). La quota proteica dovrà essere significativamente presente, per prevenire o trattare la perdita muscolare; nel primo caso l'apporto proteico dovrà essere 1-1,2 g/kg di peso corporeo, mentre nel secondo caso le proteine dovranno essere pari a 1,5 g/kg/peso corporeo con un apporto specifico di leucina pari a 2,5-2,8 g (carne, formaggi, pesce e frutta secca). Il contenuto di calcio dovrà coprire i fabbisogni stimati (1.000 mg per l'adulto, 1.200 mg per donne in menopausa), per prevenire l'osteoporosi, attraverso il consumo quotidiano di acqua ricca in calcio (2 litri), latte, yogurt, e bisettimanale di formaggi; sarà inoltre necessario valutare l'eventualità di avviare integrazione specifica con vitamina D in caso di carenza accertata o livelli insufficienti.

La necessità di inserire un alimento a fini medici speciali specifico per la patologia, con una quantità di lipidi superiore rispetto a quella dei carboidrati, dovrà essere valutata singolarmente, attraverso una valutazione nutrizionale personalizzata.



## Proposta di piramide alimentare riassuntiva



## ■ BIBLIOGRAFIA

1. Willett W.C., Sacks F., Trichopoulos A., et al. Mediterranean diet pyramid: a cultural model for healthy eating. *Am J Clin Nutr.* 1995; 61: 1402S-1406S.
2. Tabak C., Smit H.A., Heederik D., et al. Diet and chronic obstructive pulmonary disease: independent beneficial effects of fruits, whole grains, and alcohol (the MORGEN study). *Clin Exp Allergy.* 2001; 31: 747-755.
3. Varraso R., Fung T.T., Barr R.G., et al. Prospective study of dietary patterns and chronic obstructive pulmonary disease among US women. *Am J Clin Nutr.* 2007; 86: 488-495.
4. Varraso R., Fung T.T., Hu F.B., et al. Prospective study of dietary patterns and chronic obstructive pulmonary disease among US men. *Thorax.* 2007; 62 786-791.
5. Varraso R., Kauffmann F., Leynaert B., et al. Dietary patterns and asthma in the E3N study. *Eur Respir J.* 2009; 33: 33-41.
6. Wood L.G., Garg M.L., Gibson P.G. A high-fat challenge increases airway inflammation and impairs bronchodilator recovery in asthma. *J Allergy Clin Immunol.* 2011; 127: 1133-1140.
7. Berthon B.S., Wood L.G. Nutrition and respiratory health - feature review. *Nutrients.* MDPI AG. 2015; 7: 1618-1643.
8. McKeever T.M., Lewis S.A., Cassano P.A., et al. Patterns of dietary intake and relation to respiratory disease, forced expiratory volume in 1 s, and decline in 5-y forced expiratory volume. *Am J Clin Nutr.* 2010; 92: 408-415.
9. Varraso R., Chiueve S.E., Fung T.T., et al. Alternate Healthy Eating Index 2010 and risk of chronic obstructive pulmonary disease among US women and men: Prospective study. *BMJ.* 2015; 350.
10. Steinemann N., Grize L., Pons M., et al. Associations between Dietary Patterns and Post-Bronchodilation Lung Function in the SAPALDIA Cohort. *Respiration.* 2018 1; 95.
11. Landbo C., Prescott E., Lange P., et al. Prognostic value of nutritional status in chronic obstructive pulmonary disease. *Am J Respir Crit Care Med.* 1999; 160: 1856-1861.
12. Hallin R., Gudmundsson G., Suppli Ulrik C., et al. Nutritional status and long-term mortality in hospitalised patients with chronic obstructive pulmonary disease (COPD). *Respir Med.* 2007; 101: 1954-1960.
13. Cao C., Wang R., Wang J., et al. Body Mass Index and Mortality in Chronic Obstructive Pulmonary Disease: A Meta-Analysis. Simpson C, editor. *PLoS One.* 2012; 7: e43892.
14. Celli B.R., Cote C.G., Marin J.M., et al. The body-mass index, airflow obstruction, dyspnea, and exercise capacity index in chronic obstructive pulmonary disease. *N Engl J Med.* 2004; 350: 1005-1012.
15. Eisner M.D., Blanc P.D., Sidney S., et al. Body composition and functional limitation in COPD. *Respir Res.* 2007; 8: 7.



16. Montes de Oca M., Tálamo C., Perez-Padilla R., et al. Chronic obstructive pulmonary disease and body mass index in five Latin America cities: The PLATINO study. *Respir Med.* 2008; 102: 642-650.
17. Lainscak M., von Haehling S., Doehner W., et al. Body mass index and prognosis in patients hospitalized with acute exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease. *J Cachexia Sarcopenia Muscle.* 2011; 2: 81-86.
18. Schols A.M., Broekhuizen R., Weling-Scheepers C.A., Wouters E.F. Body composition and mortality in chronic obstructive pulmonary disease. *Am J Clin Nutr.* 2005; 82: 53-59.
19. Schols A.M., Ferreira I.M., Franssen F.M., et al. Nutritional assessment and therapy in COPD: A European respiratory society statement. *Eur Respir J.* 2014; 44: 1504-1520.
20. Filley G.F., Beckwitt H.J., Reeves J.T., Mitchell R.S. Chronic obstructive bronchopulmonary disease. II. Oxygen transport in two clinical types. *Am J Med.* 1968; 44: 26-38.
21. Nguyen H.T., Collins P.F, Pavey T.G., et al. Nutritional status, dietary intake, and health-related quality of life in outpatients with COPD. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis.* 2019; 14: 215-226.
22. Remels A.H.V., Gosker H.R., Langen R.C.J., Schols A.M.W.J. The mechanisms of cachexia underlying muscle dysfunction in COPD. *J Appl Physiol.* 2013; 114: 1253-1262.
23. Steuten L.M.G., Creutzberg E.C., Vrijhoef H.J.M., Wouters EF. COPD as a multicomponent disease: Inventory of dyspnoea, underweight, obesity and fat free mass depletion in primary care. *Prim Care Respir J.* 2006; 15: 84-91.
24. Vozoris N.T., O'Donnell D.E. Prevalence, Risk Factors, Activity Limitation and Health Care Utilization of an Obese Population-Based Sample with Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *Can Respir J.* 2012; 19: e18-24.
25. Zapatero A., Barba R., Ruiz J., et al. Malnutrition and obesity: Influence in mortality and readmissions in chronic obstructive pulmonary disease patients. *J Hum Nutr Diet.* 2013; 26 (Suppl.1): 16-22.
26. Jee S.H., Sull J.W., Park J., et al. Body-mass index and mortality in Korean men and women. *N Engl J Med.* 2006; 355: 779-787.
27. Spelta F., Fratta Pasini A.M., Cazzoletti L., Ferrari M. Body weight and mortality in COPD: focus on the obesity paradox. *Eat Weight Disord - Stud Anorexia, Bulim Obes.* 2018; 23: 15-22.
28. Van Borst B Den, Gosker HR, Koster A, Yu B, Kritchevsky SB, Liu Y, et al. The influence of abdominal visceral fat on inflammatory pathways and mortality risk in obstructive lung disease. *Am J Clin Nutr.* 2012; 96: 516-526.
29. Barreiro E., Rabinovich R., Marin-Corral J., Chronic endurance exercise induces quadriceps nitrosative stress in patients with severe COPD. *Thorax.* 2009; 64: 13-19.

30. Sharma R., Anker S.D. Cytokines, apoptosis and cachexia: the potential for TNF antagonism. *Int J Cardiol.* 2002; 85: 161-171.
31. Langen R.C.J., Haegens A., Vernooij J.H.J., et al. NF- $\kappa$ B activation is required for the transition of pulmonary inflammation to muscle atrophy. *Am J Respir Cell Mol Biol.* 2012; 47: 288-297.
32. Costa T.M. da R.L., Costa F.M., Moreira C.A., et al. Sarcopenia in COPD: relationship with COPD severity and prognosis. *J Bras Pneumol.* 2015; 41: 415-421.
33. Byun M.K., Cho E.N., Chang J., et al. Sarcopenia correlates with systemic inflammation in COPD. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis.* 2017; 12: 669-675.
34. de Blasio F., Di Gregorio A., de Blasio F., et al. Malnutrition and sarcopenia assessment in patients with chronic obstructive pulmonary disease according to international diagnostic criteria, and evaluation of raw BIA variables. *Respir Med.* 2018; 134: 1-5.
35. Munhoz da Rocha Lemos Costa T., Costa F.M., Jonasson T.H., et al. Body composition and sarcopenia in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Endocrine.* 2018; 60: 95-102.
36. Jones S.E., Maddocks M., Kon S.S.C., et al. Sarcopenia in COPD: prevalence, clinical correlates and response to pulmonary rehabilitation. *Thorax.* 2015; 70: 213-218.
37. EL-Gazzar A.G., Abdalla M.E., Almahdy M.A. Study of Osteoporosis in chronic obstructive pulmonary disease. *Egypt J Chest Dis Tuberc.* 2013; 62: 91-95.
38. Graat-Verboom L., Smeenk F.W.J.M., Van Den Borne B.E.E.M., et al. Progression of osteoporosis in patients with COPD: A 3-year follow up study. *Respir Med.* 2012; 106: 861-870.
39. Collins P.F., Stratton R.J., Elia M. Nutritional support in chronic obstructive pulmonary disease: a systematic review and meta-analysis. *Am J Clin Nutr.* 2012; 95: 1385-1395.
40. Ferreira I.M., Brooks D., White J., Goldstein R. Nutritional supplementation for stable chronic obstructive pulmonary disease. *Cochrane Database Syst Rev.* 2012; 12: CD000998.
41. Celli B.R., Decramer M., Wedzicha J.A., et al. An Official American Thoracic Society/European Respiratory Society Statement: Research questions in chronic obstructive pulmonary disease. *Am J Respir Crit Care Med.* 2015; 191: e4-27.
42. Efthimiou J., Mounsey P.J., Benson D.N., et al. Effect of carbohydrate rich versus fat rich loads on gas exchange and walking performance in patients with chronic obstructive lung disease. *Thorax.* 1992; 47: 451-456.
43. Kuo C.D., Shiao G.M., Lee J.D. The effects of high-fat and high-carbohydrate diet loads on gas exchange and ventilation in COPD patients and normal subjects. *Chest.* 1993; 104: 1891-196.
44. Tirlapur V.G., Mir M.A. Effect of low calorie intake on abnormal pulmonary physiology in patients with chronic hypercapnic respiratory failure. *Am J Med.* 1984; 77: 987-994.



45. Angelillo V.A., Bedi S., Durfee D., et al. Effects of low and high carbohydrate feedings in ambulatory patients with chronic obstructive pulmonary disease and chronic hypercapnia. *Ann Intern Med.* 1985; 103: 883-885.
46. Kwan R., Mir M.A. Beneficial effects of dietary carbohydrate restriction in chronic cor pulmonale. *Am J Med.* 1987; 82: 751-758.
47. SINU. Standard quantitativi delle porzioni. 2014.
48. Gan W.Q., Man S.F.P., Senthilselvan A., Sin D.D. Association between chronic obstructive pulmonary disease and systemic inflammation: a systematic review and a meta-analysis. *Thorax.* 2004; 59: 574-580.
49. de Batlle J., Sauleda J., Balcells E., et al. Association between  $\Omega 3$  and  $\Omega 6$  fatty acid intakes and serum inflammatory markers in COPD. *J Nutr Biochem.* 2012; 23: 817-821.
50. Shahar E., Boland L.L., Folsom A.R., et al. Docosahexaenoic acid and smoking-related chronic obstructive pulmonary disease. The Atherosclerosis Risk in Communities Study Investigators. *Am J Respir Crit Care Med.* 1999; 159: 1780-1785.
51. Garcia-Larsen V., Amigo H., Bustos P., et al. Ventilatory function in young adults and dietary antioxidant intake. *Nutrients.* 2015; 7: 2879-2896.
52. Broekhuizen R., Wouters E.F.M., Creutzberg E.C., et al. Polyunsaturated fatty acids improve exercise capacity in chronic obstructive pulmonary disease. *Thorax.* 2005; 60: 376-382.
53. Matsuyama W., Mitsuyama H., Watanabe M., et al. Effects of omega-3 polyunsaturated fatty acids on inflammatory markers in COPD. *Chest.* 2005; 128: 3817-3827.
54. IEO. BDA. Banca Dati di Composizione degli Alimenti per studi epidemiologici in Italia. 2015.
55. Deutz N.E.P., Bauer J.M., Barazzoni R., et al. Protein intake and exercise for optimal muscle function with aging: Recommendations from the ESPEN Expert Group. *Clin Nutr.* 2014; 33: 929-936.
56. Bauer J., Biolo G., Cederholm T., et al. Evidence-based recommendations for optimal dietary protein intake in older people: A position paper from the prot-age study group. *J Am Med Dir Assoc.* 2013; 14: 542-559.
57. Baldrick F.R., Elborn J.S., Woodside J.V., et al. Effect of fruit and vegetable intake on oxidative stress and inflammation in COPD: a randomised controlled trial. *Eur Respir J.* 2012; 39: 1377-1384.
58. Kaluza J., Harris HR, Linden A, Wolk A. Long-term consumption of fruits and vegetables and risk of chronic obstructive pulmonary disease: a prospective cohort study of women. *Int J Epidemiol.* 2018; 47: 1897-909.
59. Kaluza J., Harris H., Wallin A., et al. Dietary Fiber Intake and Risk of Chronic Obstructive Pulmonary Disease: A Prospective Cohort Study of Men. *Epidemiology.* 2018; 29: 254-260.

60. Keranis E., Makris D., Rodopoulou P., et al. Impact of dietary shift to higher-antioxidant foods in COPD: a randomised trial. *Eur Respir J.* 2010; 36: 774-780.
61. Carey IM, Strachan DP, Cook DG. Effects of changes in fresh fruit consumption on ventilatory function in healthy British adults. *Am J Respir Crit Care Med.* 1998; 158: 728-733.
62. Lin Y.-C., Wu T.-C., Chen P.-Y., et al. Comparison of plasma and intake levels of antioxidant nutrients in patients with chronic obstructive pulmonary disease and healthy people in Taiwan: a case-control study. *Asia Pac J Clin Nutr.* 2010; 19: 393-401.
63. Schwartz J., Weiss S.T. Relationship between dietary vitamin C intake and pulmonary function in the First National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES I). *Am J Clin Nutr.* 1994; 59: 110-114.
64. Daga M.K., Chhabra R., Sharma B., Mishra T.K. Effects of exogenous vitamin E supplementation on the levels of oxidants and antioxidants in chronic obstructive pulmonary disease. *J Biosci.* 2003; 28: 7-11.
65. Gouzi F., Maury J., Héraud N., et al. Additional Effects of Nutritional Antioxidant Supplementation on Peripheral Muscle during Pulmonary Rehabilitation in COPD Patients: A Randomized Controlled Trial. *Oxid Med Cell Longev.* 2019; 2019: 5496346.
66. Ochs-Balcom H.M., Grant B.J.B., Muti P., et al. Antioxidants, oxidative stress, and pulmonary function in individuals diagnosed with asthma or COPD. *Eur J Clin Nutr.* 2006; 60: 991-9919.
67. Kaluza J., Harris H.R., Linden A., Wolk A. Alcohol Consumption and Risk of Chronic Obstructive Pulmonary Disease: A Prospective Cohort Study of Men. *Am J Epidemiol.* 2019; 188: 907-916.
68. Butler L.M., Koh W.P., Lee H.P., et al. Prospective study of dietary patterns and persistent cough with phlegm among Chinese Singaporeans. *Am J Respir Crit Care Med.* 2006; 173: 264-270.
69. EFSA. Tenori di sodio e cloruro di riferimento per l'alimentazione umana. 2019.
70. Black P.N., Scragg R. Relationship Between Serum 25-Hydroxyvitamin D and Pulmonary Function in the Third National Health and Nutrition Examination Survey. *Chest.* 2005; 128: 3792-3798.
71. Ginde A.A., Mansbach J.M., Camargo C.A. Association between serum 25-hydroxyvitamin D level and upper respiratory tract infection in the Third National Health and Nutrition Examination Survey. *Arch Intern Med.* 2009; 169: 384-390.
72. Shaheen S.O., Jameson K.A., Robinson S.M., et al. Relationship of vitamin D status to adult lung function and COPD. *Thorax.* 2011; 66: 692-698.
73. Lange N.E., Sparrow D., Vokonas P., Litonjua A.A. Vitamin D deficiency, smoking, and lung function in the Normative Aging Study. *Am J Respir Crit Care Med.* 2012; 186: 616-621.



74. Lehouck A., Mathieu C., Carremans C., et al. High doses of vitamin D to reduce exacerbations in chronic obstructive pulmonary disease: a randomized trial. *Ann Intern Med.* 2012; 156: 105-114.
75. Puhan M.A., Siebeling L., Frei A., et al. No association of 25-hydroxyvitamin D with exacerbations in primary care patients with COPD. *Chest.* 2014; 145: 37-43.
76. Zendedel A., Gholami M., Anbari K., et al. Effects of Vitamin D Intake on FEV1 and COPD Exacerbation: A Randomized Clinical Trial Study. *Glob J Health Sc.* 2015; 7: 243-248.
77. Khan D.M., Ullah A., Randhawa F.A., et al. Role of Vitamin D in reducing number of acute exacerbations in Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD) patients. *Pakistan J Med Sci.* 2017; 33: 610-614.
78. SINU. Tabelle Larn. 2014.
79. Norman A.W. From vitamin D to hormone D: fundamentals of the vitamin D endocrine system essential for good health. *Am J Clin Nutr.* 2008; 88: 491S-499S.
80. Gurgun A., Deniz S., Argin M., Karapolat H. Effects of nutritional supplementation combined with conventional pulmonary rehabilitation in muscle-wasted chronic obstructive pulmonary disease: a prospective, randomized and controlled study. *Respirology.* 2013; 18: 495-500.
81. Cleveland Clinic. Nutritional Guidelines for People with COPD. 2018.





---

# Ricette con valutazioni nutrizionali

HEINZ BECK  
*Chef*

---

## PRIMO

### GIORNO

#### **Carpaccio di scampi**

con finocchio, mele cotogne, zenzero e olio di dragoncello.

#### **Fagottini di coniglio**

con carote su salsa finocchiella.

## SECONDO

### GIORNO

#### **Filetto di manzo**

affogato al vino rosso con asparagi verdi, pesto di avocado e riso integrale soffiato.

#### **Tonno scottato**

con orzo perlato e peperoni al forno ai profumi di lime.

## TERZO

### GIORNO

#### **Spaghetti con maccarellino marinato**

finocchietto e pinoli su passato di pomodoro.

#### **Filetto di scorfano**

su crema di cavolfiori al rafano con barbabietole in agrodolce e chip di manioca al peperoncino.





## QUARTO GIORNO

### **Ricciola marinata**

su yogurt greco e cetriolo con cipolla  
in carpione, lamponi e olio di menta.

### **Lombo di agnello**

su purea di lenticchie nere,  
cime di rapa, latticello affumicato  
ed erbe balsamiche.

## QUINTO GIORNO

### **Bufalo marinato**

con ricotta di bufala affumicata,  
pomodorini, erbe spontanee  
e crostini di pane.

### **Filetto di rombo**

al curry e lime con spinaci e melograno.

## DOLCI

### **Cremoso al lemongrass**

e yuzu aromatizzato al cardamomo su  
crumble di nocciole con gelato al papavero.

### **Carpaccio di fragole**

con semifreddo al rabarbaro  
e gelato agli asparagi bianchi.

# PRIMO GIORNO

## COLAZIONE

### **Yogurt con avena e mix di frutta**

125 gr di yogurt magro, 40 gr di fiocchi di avena, 100 gr di frutta fresca e 15 gr di granella di frutta secca (*per esempio kiwi e mandorle*).

## SPUNTINO

### **Macedonia di frutti di bosco e mandorle**

150 gr di more e lamponi con 30 gr di mandorle in scaglie.

## PRANZO

### **Carpaccio di scampi**

con finocchio, mele cotogne, zenzero e olio di dragoncello.  
*Completare il pasto con:  
70 gr di pane integrale.*



## MERENDA

### Frullato di frutta

150 ml di latte scremato  
e 200 gr di frutta fresca  
(per esempio albicocche  
e pesche).

## CENA

### Fagottini di coniglio con carote su salsa finocchiella.



## COMPOSIZIONE BROMATOLOGICA

	Quantità	Distribuzione calorica (%)
Energia (Kcal)	1821	
Carboidrati (g)	151,13	31,12
di cui Zuccheri (g)	67,66	13,93
Fibra (g)	30,13	
Proteine (g)	84,83	18,89
Grassi (g)	101,59	50,20
Grassi saturi (g)	19,97	9,87
Grassi monoinsaturi (g)	65,72	32,48
Grassi polinsaturi (g)	12,59	6,22
Colesterolo (g)	347,9	
Sodio (mg)	1295,6	
Ferro (mg)	13,413	
Calcio (mg)	734,5	
Potassio (mg)	3687,55	
Fosforo (mg)	1351,75	
Rame (mg)	1,96	
Zinco (mg)	9,22	
Vitamina A (mcg)	2137,61	
Vitamina C (mg)	200,2	

# CARPACCIO DI SCAMPI

CON FINOCCHIO, MELE COTOGNE,  
ZENZERO E OLIO DI DRAGONCELLO



PORZIONI  
Per 4 persone

## Ingredienti

### Carpaccio di scampi

- 10 Scampi

### Finocchio

- 2 Finocchi

### Mele cotogne e zenzero

- 1 Mela cotogna
- 1/4 Zenzero

### Olio al dragoncello

- 50 gr Olio  
extra vergine di oliva
- 1 Mazzo di dragoncello

### Decorazione del piatto

- Fragoline di bosco



## Preparazione

### Carpaccio di scampi

Sgusciare gli scampi, avendo cura di eliminare il filo dorsale, e condirli con olio extra vergine d'oliva e sale.

### Finocchio

Pulire il finocchio e tenere da parte la barba. Tagliare metà del finocchio a dadini e la barba finemente. Infine, tagliare a nastri il resto del finocchio.

### Mele cotogne e zenzero

Pelare la mela cotogna e tagliarla a metà. Tagliare una metà in dadini, cuocerla in un bicchiere di vino bianco e uno di acqua condito con sale zucchero e limone.

Tagliare la restante metà della mela a pezzi e rosolare in padella un cucchiaino di olio d'oliva evo. Aggiungere 1/2

cucchiaino di miele e bagnare con del vino bianco. Far evaporare, aggiungere un po' di acqua e portare a cottura. Una volta cotta frullare in un mixer per ottenere una crema omogenea.

Successivamente, aggiungere i dadini di mela cotogna, i dadini di finocchio e la barba di finocchio. Condire con brunoise di zenzero, cardamomo pestato nel mortaio, buccia di lime e sale.

### Olio al dragoncello

Sbollentare il dragoncello per pochi minuti, raffreddare immediatamente in acqua e ghiaccio, togliere dal ghiaccio e frullarlo insieme all'olio extra vergine di oliva e un pizzico di sale fino ad ottenere un olio fluido ed omogeneo.

## Presentazione del piatto

---

**Disporre il carpaccio al centro del piatto e condire con la vinaigrette di mela cotogna e finocchio. Guarnire con i nastri di finocchio, il finocchietto tritato, le erbe spontanee e le fragoline di bosco.**

## Tabella nutrizionale

	Quantità	% sull'apporto energetico	LARN
ENERGIA (Kcal)	303,65		
ENERGIA (Kj)	1269,9		
PROTEINE TOTALI (g)	8,18	10,78%	
Animali (g)	6,8		
Vegetali (g)	1,38		
LIPIDI TOTALI (g)	25,35 0,3	75,14%	25%
Animali (g)	25,05	0,89%	
Vegetali (g)		74,25%	
Acidi grassi saturi (g)	4,09	12,11%	≤10%
Acidi grassi monoinsaturi (g)	18,68	55,36%	%restante
Acidi grassi polinsaturi (g)	2,31	6,83%	2-3%
Polinsaturi/Saturi (g)	0,56		
COLESTEROLO (mg)	75		≤300 mg
GLUCIDI DISPONIBILI (g)	9,62	11,87%	55-65%
Amido (g)			% restante
Solubili (g)	>8,17	10,08%	10-12%
ALCOOL (g)	0	0	≤10%

	Quantità	LARN
FIBRA TOTALE (g)	5,15	30 g
CALCIO (mg)	102	1200 mg
FOSFORO (mg)	220,5	700 mg
POTASSIO (mg)	>51,55	3900 mg
SODIO (mg)	>216	<2000 mg
FERRO (mg)	1,38	10
ZINCO (mg)	>0,70	11 M - 8 F
RAME (mg)		0.9 mg
TIAMINA (mg)	0,06	1.2 M - 1.1 F
RIBOFLAVINA (mg)	0,09	1.6 M - 1.3 F
NIACINA (mg)	2,1	18 mg
VITAMINA A (mcg)	>2,75	700 M - 600 F
VITAMINA C (mg)	20	105 M - 85 F
ACQUA (g)	134,15	

## Valutazioni nutrizionali

Gli scampi, protagonisti del piatto, sono una buona fonte proteica, importanti quindi per prevenire la riduzione della massa muscolare che si presenta negli stadi più avanzati della BPCO.

In questo piatto è poi ben rappresentata la fibra grazie alla presenza della mela cotogna e dei finocchi; l'apporto di fibra è inversamente correlato all'incidenza di BPCO e nei pazienti che presentano già diagnosi di questa patologia è stata dimostrata una forte associazione tra il consumo di fibra ed il miglioramento della funzionalità polmonare.

Inoltre l'acido malico contenuto nelle mele, i finocchi e lo zenzero facilitano la digestione evitando la sensazione di addome gonfio che potrebbe rendere più difficile la respirazione, spesso già critica nelle persone che presentano BPCO, soprattutto durante le fasi del pasto.

# FAGOTTINI DI CONIGLIO

## CON CAROTE SU SALSA FINOCCHIELLA



PORZIONI  
Per 4 persone

## Ingredienti

### Farcia di pollo

- 1/2 Petto di pollo
- 300 gr Panna
- 1/2 Albume d'uovo

### Coniglio

- 100 gr Coniglio
- Scarti di coniglio
- Farcia di pollo
- Vino bianco
- Erbe, timo e rosmarino
- Aglio
- 1/2 Carota
- Albume
- 1/2 Costa di sedano
- Madeira
- 1/2 Cipolla
- Olio extra vergine di oliva
- Pepe
- Sale

### Tortellini

- 50 gr Farina
- 4 gr Semola
- 2 Tuorli
- Acqua
- Sale
- Parmigiano

### Salsa finocchiella

- 300 gr Brodo vegetale
- 15 gr Fiori di finocchio liquirizia

### Purea di carote

- 3 Carote
- Olio extra vergine di oliva
- Sale
- 30 ml Brodo di vitello
- Carote baby
- 4 Carote baby
- 1/2 Passion fruit
- Olio extra vergine di oliva
- Sale
- 50 gr Brodo di vitello



## Preparazione

### Presentazione del piatto

**Cuocere i tortellini in acqua bollente salata per 3-4 minuti, scolare e mantecare con il Parmigiano reggiano. Distribuire 2 quenelle di purea di carote sul piatto, adagiarvi sopra i tortellini ed aggiungere la salsa finocchiella. aggiungere la spuma di ricotta. Completare con le carote baby e con il finocchietto selvatico.**

#### Farcia di pollo

Tagliare il petto di pollo a pezzetti e frullare insieme alla panna, albumi, sale e pepe fino ad ottenere una crema omogenea.

#### Coniglio

Tagliare il coniglio a pezzi, disporli in una pirofila e rosolare in forno a 220°C. In una pentola unire sedano, carota, cipolla, aglio, timo, rosmarino, brasare e sfumare con il vino bianco. Aggiungere il coniglio precedentemente rosolato e acqua; da quando inizia a bollire, cuocere per 45 minuti e chiarificare, se necessario, con carota e albume. Ridurre il fondo di coniglio e conservare.

Disossare le cosce del coniglio, tritarle e preparare il ripieno dei tortellini aggiungendo la farcia di pollo, timo, rosmarino, olio, madeira, sale, pepe, sedano e carote tagliate a piccola brunoise.

#### Tortellini

Preparare un impasto con la farina, la semola, i tuorli, un pizzico di sale e acqua quanto basta.

Lasciare riposare per 1 ora.

Stendere la pasta finemente, spennellare uno dei due fogli con un uovo sbattuto e disporvi sopra il ripieno con l'aiuto di un cucchiaino da tè.

Incidere la pasta con un coppa-pasta rotondo, chiudere a mezzaluna e successivamente piegare le due estremità, formando i tortellini.

#### Salsa finocchiella

Mettere i fiori di finocchio liquirizia nel brodo vegetale e lasciarli in infusione per 15 minuti. Successivamente, filtrare, legare e, se necessario, regolare di sale.

#### Purea di carota

Pulire e pelare le carote, tagliare a rondelle e cuocerle in casseruola con olio e sale.

Frullare le carote per ridurle in purea aggiungendo, se necessario, poco brodo.

#### Chips di carote

Centrifugare le carote. Legare il centrifugato ottenuto con la farina di tapioca, fino alla consistenza necessaria per stenderlo su un silpat.

Seccare in forno a 65°C per 12 ore.

## Tabella nutrizionale

	Quantità	% sull'apporto energetico	LARN
ENERGIA (Kcal)	737		
ENERGIA (Kj)	3084		
PROTEINE TOTALI (g)	47,55	25,82%	
Animali (g)	42,84		
Vegetali (g)	4,71		
LIPIDI TOTALI (g)	47,30	57,79%	25%
Animali (g)	27,09		
Vegetali (g)	20,21		
Acidi grassi saturi (g)	18,09	22,1%	≤10%
Acidi grassi monoinsaturi (g)	23,03	28,14%	%restante
Acidi grassi polinsaturi (g)	4,34	5,3%	2-3%
Polinsaturi/Saturi (g)	0,24		
COLESTEROLO (mg)	379,90		≤300 mg
GLUCIDI DISPONIBILI (g)	32,08	16,33%	55-65%
Amido (g)	10,35	5,27%	% restante
Solubili (g)	17,86	9,09%	10-12%
ALCOOL (g)	0	0	≤10%

	Quantità	LARN
FIBRA TOTALE (g)	7,17	30 g
CALCIO (mg)	353,6	1200 mg
FOSFORO (mg)	609,2	700 mg
POTASSIO (mg)	1207,40	3900 mg
SODIO (mg)	431,25	<2000 mg
FERRO (mg)	4,93	10
ZINCO (mg)	5,13	11 M - 8 F
RAME (mg)	0,56	0,9 mg
TIAMINA (mg)	0,38	1.2 M - 1.1 F
RIBOFLAVINA (mg)	0,51	1.6 M - 1.3 F
NIACINA (mg)	12,10	18 mg
VITAMINA A (mcg)	2538,6	700 M - 600 F
VITAMINA C (mg)	17,55	105 M - 85 F
ACQUA (g)	356,37	

## Valutazioni nutrizionali

La composizione nutrizionale di questa ricetta la rende particolarmente adatta per i pazienti con BPCO. La maggiore percentuale di lipidi (57% dell'apporto energetico totale), infatti, con conseguente ridotta percentuale di carboidrati (16%), si è dimostrata particolarmente vantaggiosa per gli scambi ventilatori. Le proteine prevalentemente di origine animale (coniglio e petto di pollo), sono ad alto valore biologico, quindi in grado di apportare gran parte degli aminoacidi essenziali, necessari all'organismo per la sintesi proteica. Gli oltre 200 g di verdure che completano questa pietanza sono importanti in quanto contribuiscono all'assunzione di una corretta quantità di fibra, associata a minor incidenza di BPCO, e perché fonti importanti di sostanze antiossidanti: le carote sono ricche di flavonoidi, vitamina C e carotene (utilizzato per la produzione di vitamina A), che contribuiscono a ridurre lo stress ossidativo tipico dei soggetti con BPCO. A proposito del beta-carotene, è utile tenere presente come una breve cottura ne aumenti l'assimilabilità così come la concomitante assunzione con un condimento "grasso" (come l'olio EVO), essendo la vitamina A una vitamina "liposolubile".

# SECONDO GIORNO

## COLAZIONE

### **1 bicchiere di latte scremato**

150 gr di latte scremato  
con 4 fette biscottate  
e 150 gr di frutta fresca  
(*per esempio una pera*).

## SPUNTINO

### **Macedonia di frutta fresca**

150 gr di macedonia  
di frutta fresca (*per  
esempio kiwi e ananas*)  
e 1 pacchetto di crackers  
integrali (30 gr).

## PRANZO

### **Filetto di manzo**

affogato al vino rosso  
con asparagi verdi,  
pesto di avocado  
e riso integrale soffiato.



## MERENDA

### Coppetta di yogurt greco con frutta fresca e frutta secca

150 gr di yogurt greco magro con 100 gr di frutta fresca e 30 gr di frutta secca (per esempio lamponi e pistacchi).

## CENA

### Tonno scottato con orzo perlato e peperoni al forno ai profumi di lime.



## COMPOSIZIONE BROMATOLOGICA

	Quantità	Distribuzione calorica (%)
Energia (Kcal)	1877	
Carboidrati (g)	155,93	31,15
<i>di cui Zuccheri (g)</i>	61,19	12,23
Fibra (g)	34,01	
Proteine (g)	83,71	17,84
Grassi (g)	104,48	50,10
Grassi saturi (g)	18,94	9,08
Grassi monoinsaturi (g)	52,75	25,29
Grassi polinsaturi (g)	21,77	10,73
Colesterolo (g)	132,5	
Sodio (mg)	666,05	
Ferro (mg)	10,79	
Calcio (mg)	601,1	
Potassio (mg)	2586,65	
Fosforo (mg)	1017,6	
Rame (mg)	1,4	
Zinco (mg)	11,07	
Vitamina A (mcg)	884,84	
Vitamina C (mg)	369,05	

# FILETTO DI MANZO

AFFOGATO AL VINO ROSSO  
CON ASPARAGI VERDI, PESTO DI AVOCADO  
E RISO INTEGRALE SOFFIATO



PORZIONI  
Per 4 persone

## Ingredienti

### Filetto di manzo

- 560 gr Filetto di manzo
- Olio extra vergine di oliva
- Sale
- 750 gr Brodo di vitello
- 250 ml Vino rosso
- 150 ml Fondo bruno di carne
- 40 Olive di taggiasche

### Salsa di asparagi

- 8 Asparagi verdi
- Kuzu, 4 gr ogni 100 ml di liquido

### Asparagi verdi

- 10 Asparagi verdi
- Sale
- Acqua

### Pesto di avocado

- 1/2 Avocado
- 1 Ramo di basilico
- 1 Ramo di dragoncello
- 1 Ramo di cerfoglio
- 1 Ramo di finocchietto

### Riso integrale soffiato

- 80 gr Riso integrale
- Olio extra vergine di oliva



## Preparazione

### Filetto di manzo

Tagliare il filetto di manzo in 2 pezzi uguali. Salare e oliare la carne da ambo i lati e cuocere per pochi istanti in padella.

Mettere in una pentola 1/3 di brodo di vitello e 2/3 di vino rosso e portare a 80°C. Immergervi i pezzi di filetto precedentemente scottati e lasciarli all'interno dell'emulsione per 20 minuti.

### Salsa di asparagi

Lavare gli asparagi e centrifugarli. Filtrare il liquido ottenuto e legarlo con il kuzu (4gr ogni 100ml di liquido) fino ad ottenere la consistenza di una salsa.

### Salsa di olive di taggiasche

Portare il fondo bruno in ebollizione e immergere le olive, precedentemente scolate e asciugate, per 30 minuti. Filtrare quanto ottenuto e legarlo con il kuzu.

### Asparagi

Pelare gli asparagi (da 3 cm dalla punta, in poi), ricavare le punte, sbollentarle e condirle con la salsa di asparagi precedentemente preparata.

### Pesto di avocado

Sbollentare la metà delle erbe (basilico, dragoncello, cerfoglio e finocchietto) e frullarle con il resto delle erbe, 1 cucchiaino di olio evo e mezzo avocado.

### Riso integrale soffiato

Bollire il riso in acqua salata con per 30 minuti fino a quando il riso risulterà ben cotto.

Scolare il riso e farlo asciugare in forno a 80°C per 4 ore.

Separare i chicchi di riso e friggerli in olio extra vergine d'oliva a 180°C per pochi secondi.

Asciugare con un foglio di carta assorbente e condire, se necessario, con un pizzico di sale.

## Presentazione del piatto

**Dressare il pesto di avocado con l'aiuto di una sac a poche al centro del piatto.**

**Disporre sopra mezzo filetto di manzo. Guarnire con le punte di asparagi ed il riso soffiato. Terminare il piatto con la salsa di olive e la salsa di asparagi.**

## Tabella nutrizionale

	Quantità	% sull'apporto energetico	LARN
ENERGIA (Kcal)	524,6		
ENERGIA (Kj)	2194,92		
PROTEINE TOTALI (g)	32,94	25,12%	
Animali (g)	29,82		
Vegetali (g)	3,12		
LIPIDI TOTALI (g)	36,63	62,85%	25%
Animali (g)	3,92	6,73%	
Vegetali (g)	32,71	56,12%	
Acidi grassi saturi (g)	6,71	11,52%	≤10%
Acidi grassi monoinsaturi (g)	>25,94	44,5%	%restante
Acidi grassi polinsaturi (g)	3,27	5,6%	2-3%
Polinsaturi/Saturi (g)	0,49		
COLESTEROLO (mg)	70		≤300 mg
GLUCIDI DISPONIBILI (g)	16,49	11,79%	55-65%
Amido (g)	>15,2	10,87%	% restante
Solubili (g)	1,21	0,86%	10-12%
ALCOOL (g)	0	0	≤10%

	Quantità	LARN
FIBRA TOTALE (g)	2,02	30 g
CALCIO (mg)	23,8	1200 mg
FOSFORO (mg)	398,2	700 mg
POTASSIO (mg)	>709,4	3900 mg
SODIO (mg)	>79	<2000 mg
FERRO (mg)	3	10
ZINCO (mg)	>4,23	11 M - 8 F
RAME (mg)		0,9 mg
TIAMINA (mg)	0,35	1,2 M - 1,1 F
RIBOFLAVINA (mg)	7,92	1,6 M - 1,3 F
NIACINA (mg)	>11,62	18 mg
VITAMINA A (mcg)	10,4	700 M - 600 F
VITAMINA C (mg)	142,92	105 M - 85 F
ACQUA (g)	356,37	

## Valutazioni nutrizionali

La carne di manzo è ricca in proteine nobili, ed è quindi uno degli alimenti più ricchi di leucina, un aminoacido essenziale fondamentale per la prevenzione e cura della sarcopenia, una patologia spesso presente nei soggetti con BPCO, che comporta una riduzione della massa muscolare. Inoltre, i grassi presenti nella ricetta sono di buona qualità, perché i grassi saturi del manzo sono controindicati dai grassi insaturi salutari presenti nell'avocado e nelle olive taggiasche, utili nel contribuire al fabbisogno calorico necessario, permettendo un minor apporto di carboidrati che, se presenti in eccesso, potrebbero peggiorare l'insufficienza respiratoria presente nei soggetti con BCPO.

Gli aromi utilizzati, come il dragoncello, il cerfoglio ed il basilico, permettono di insaporire il piatto senza utilizzare sale (cloruro di sodio) e quindi di sodio, minerale che deve essere assunto in quantità limitate da parte dei soggetti con BPCO, in quanto una sua eccessiva assunzione è correlata ad un peggioramento della funzionalità polmonare.

# TONNO SCOTTATO

CON ORZO PERLATO E PEPERONI  
AL FORNO AI PROFUMI DI LIME



PORZIONI  
Per 4 persone

## Ingredienti

### Tonno

- 160 gr Tonno fresco, pulito
- 100 gr Salsa di soia
- Semi di chia
- Peperoncino
- 50 gr Zenzero
- Buccia di lime

### Orzo perlato

- 160 gr Orzo perlato
- Olio extra vergine di oliva
- 1 Anice stellato
- 1/2 Cipolla
- 1 Carota piccola
- 1 Costa di sedano
- 30 ml Vino bianco
- 300 ml Brodo di verdure

### Peperoni

- 1 Peperone rosso
- 1/2 Peperone verde
- 1/2 Peperone giallo
- Olio extra vergine di oliva
- 1 Lime

### Decorazione del piatto

- Germogli di barbabietola





## Preparazione

### Il tonno

Ricavare dei filetti di tonno da 40 gr ciascuno. Marinare per un ora con salsa di soia, peperoncino, zenzero e buccia di lime. Togliere dalla marinatura e asciugare bene. Scottarli in una padella antiaderente con pochissimo olio per pochi minuti da ambo i lati. Arrotolare nei semi di chia e tagliare a fette

### Orzo perlato

Mettere in ammollo l'orzo per 12 ore e scolarlo prima di cuocerlo. Lavare e tagliare le verdure (cipolla, sedano e carote) in piccoli pezzi. Rosolare in olio extra vergine di oliva e

bagnare con il vino bianco. Lasciare evaporare, aggiungere l'orzo e bagnare con il brodo di verdure, poco a volta.

Aggiungere l'anice stellato e portare a cottura. A fine cottura l'orzo deve aver assorbito tutto il liquido.

### Peperoni

Lavare i peperoni ungerli e cuocere a 180°C per 40 minuti; spellare, tagliare i peperoni. Ridurre, metà del peperone rosso, in purea ed il resto tagliarli a rombi. Successivamente tagliare quelli verdi a strisce e i galli a triangoli. Condirli con la buccia ed il succo di lime. Tenerli da parte.

## Presentazione del piatto

Disporre la purea di peperoni rossi al centro del piatto ed adagiarvi sopra le fette di tonno. Guarnire con i restanti peperoni e con i germogli di barbabietola.

## Tabella nutrizionale

	Quantità	% sull'apporto energetico	LARN
ENERGIA (Kcal)	387		
ENERGIA (Kj)	1621		
PROTEINE TOTALI (g)	15,20	15,70%	
Animali (g)	8,60		
Vegetali (g)	6,60		
LIPIDI TOTALI (g)	19,28	44,81%	25%
Animali (g)	3,20		
Vegetali (g)	16,08		
Acidi grassi saturi (g)	3,67	8,53%	≤10%
Acidi grassi monoinsaturi (g)	11,60	26,97%	%restante
Acidi grassi polinsaturi (g)	3,34	7,77%	2-3%
Polinsaturi/Saturi (g)	0,91		
COLESTEROLO (mg)	25,20		≤300 mg
GLUCIDI DISPONIBILI (g)	38,97	37,74%	55-65%
Amido (g)	25,68	24,87%	% restante
Solubili (g)	10,73	10,39%	10-12%
ALCOOL (g)	0	0	≤10%

	Quantità	LARN
FIBRA TOTALE (g)	8,07	30 g
CALCIO (mg)	74,10	1200 mg
FOSFORO (mg)	261,20	700 mg
POTASSIO (mg)	649,90	3900 mg
SODIO (mg)	81,30	<2000 mg
FERRO (mg)	2,38	10
ZINCO (mg)	2,13	11 M - 8 F
RAME (mg)	0,22	0,9 mg
TIAMINA (mg)	0,22	1.2 M - 1.1 F
RIBOFLAVINA (mg)	0,25	1.6 M - 1.3 F
NIACINA (mg)	5,79	18 mg
VITAMINA A (mcg)	774,30	700 M - 600 F
VITAMINA C (mg)	235,60	105 M - 85 F
ACQUA (g)	249,69	

## Valutazioni nutrizionali

I peperoni sono un alimento ricco di elementi utili alla BPCO: infatti, oltre alla vitamina C e alla vitamina A (noti antiossidanti), troviamo anche la beta-criptoxantina, un antiossidante meno conosciuto ma positivamente associato al volume espiratorio massimo in 1 secondo (FEV1), parametro utilizzato per monitorare la capacità respiratoria e quindi la funzionalità polmonare.

Il piatto risulta completo dal punto di vista nutrizionale grazie alla presenza dell'orzo che apporta la quota necessaria di carboidrati, che nel soggetto con difficoltà respiratoria data dalla patologia devono essere presenti in quantità ridotta.

L'orzo e i peperoni inoltre sono una buona fonte di fibra, che in letteratura risulta associata ad una riduzione del rischio di sviluppare BPCO.

Per concludere il tonno è uno dei principali alimenti che apportano acidi grassi polinsaturi, che partecipano positivamente sia nella fase di prevenzione che nel trattamento della patologia.

# TERZO GIORNO

## COLAZIONE

### **Porridge con frutta secca e frutta fresca**

150 ml di latte scremato,  
25 gr di fiocchi di avena,  
30 gr di frutta secca  
e 150 gr di frutta fresca  
*(per esempio mandorle  
in scaglie e mirtilli).*

## SPUNTINO

### **Frutta fresca**

150 gr di ciliege.

## PRANZO

### **Spaghetti con maccarello marinato**

finocchietto  
e pinoli su passato  
di pomodoro.



## MERENDA

### Coppetta di yogurt magro con frutta fresca

125 gr di yogurt magro e 150 gr di frutta fresca (per esempio pesche).

## CENA

### Filetto di scorfano

su crema di cavolfiori al rafano con barbabietole in agrodolce e chip di manioca al peperoncino.



## COMPOSIZIONE BROMATOLOGICA

	Quantità	Distribuzione calorica (%)
Energia (Kcal)	1849	
Carboidrati (g)	150,29	32,49
di cui Zuccheri (g)	67,93	13,78
Fibra (g)	34,85	
Proteine (g)	86,27	18,66
Grassi (g)	103,34	50,30
Grassi saturi (g)	18,08	8,80
Grassi monoinsaturi (g)	61,07	29,73
Grassi polinsaturi (g)	16,29	7,93
Colesterolo (g)	232	
Sodio (mg)	532,65	
Ferro (mg)	16,91	
Calcio (mg)	808,15	
Potassio (mg)	4275,60	
Fosforo (mg)	1518,65	
Rame (mg)	2,76	
Zinco (mg)	8,92	
Vitamina A (mcg)	1016,08	
Vitamina C (mg)	249,22	

# SPAGHETTI

CON MACCARELLO MARINATO,  
FINOCCHIETTO E PINOLI  
SU PASSATO DI POMODORO



PORZIONI  
Per 4 persone



## Ingredienti

### Maccarello marinato

- 600 gr Maccarello
- Sale
- Buccia di agrumi
- 1 Piccolo mazzo di aneto
- 10 Grani di pepe
- 40 ml Aceto balsamico bianco
- 160 ml Olio extra vergine di oliva

### Pasta

- 280 gr Spaghetti De Cecco, n° 512
- Finocchietto e pinoli
- 30 gr Finocchietto
- 30 gr Pinoli

### Passato di pomodori

- 500 gr Pomodorini
- 1 Rametto di basilico
- Sale
- Pepe
- Uvetta



## Preparazione

### **Il maccarello marinato**

Sfilettare il maccarello e togliere le spine laterali, marinarlo con sale, buccia di agrumi, aneto, pepe in grani e aceto balsamico bianco per due ore, e conservarlo in olio extra vergine di oliva.

Soffriggere la cipolla, il finocchio e le carote tagliata a dadini in olio evo. Aggiungere le lisce di maccarello e bagnare. Fare evaporare e coprire con acqua freddissima. Aggiungere pomodorini una foglia di alloro, del pepe in grani e l'anice stellato. Far sobbollire per pochi minuti e togliere dal fuoco. Dopo mezz'ora passare at-

traverso una etamina e, successivamente, far ridurre a 150 ml.

### **Finocchietto e pinoli**

Tritare il finocchietto finemente. Tostare i pinoli.

### **Passato di pomodoro**

Lavare i pomodorini, tagliarli in quarti e frullarli con un pizzico di sale.

Passare attraverso un colino fine ed immergere il rametto di basilico per 30 minuti.

Rimuovere il basilico e aggiustare il gusto con pepe e sale, se necessario.

## Presentazione del piatto

---

**Cuocere gli spaghetti in abbondante acqua salata.  
Scolare due minuti prima della fine cottura e mantecare nel fondo di maccarello.  
Aggiungere il finocchietto, i pinoli e, in ultimo, il maccarello tagliato a listarelle.  
Versare il passato al centro del piatto ed adagiarvi sopra gli spaghetti.  
Terminare il piatto con la barba di finocchio e l'uvetta.**

## Tabella nutrizionale

	Quantità	% sull'apporto energetico	LARN
ENERGIA (Kcal)	809,81		
ENERGIA (Kj)	3386,711		
PROTEINE TOTALI (g)	37,63	18,59%	
Animali (g)	25,5		
Vegetali (g)	12,13		
LIPIDI TOTALI (g)	45,95	51,07%	25%
Animali (g)	16,65	18,5%	
Vegetali (g)	29,3	32,57%	
Acidi grassi saturi (g)	9,46	10,51%	≤10%
Acidi grassi monoinsaturi (g)	27,61	30,69%	%restante
Acidi grassi polinsaturi (g)	8,85	9,84%	2-3%
Polinsaturi/Saturi (g)	0,94		
COLESTEROLO (mg)	142,5		≤300 mg
GLUCIDI DISPONIBILI (g)	65,53	30,35%	55-65%
Amido (g)	56,06	25,96%	% restante
Solubili (g)	9,46	4,38%	10-12%
ALCOOL (g)	0	0	≤10%

	Quantità	LARN
FIBRA TOTALE (g)	4,63	30 g
CALCIO (mg)	110,15	1200 mg
FOSFORO (mg)	606,68	700 mg
POTASSIO (mg)	>1213	3900 mg
SODIO (mg)	>253,53	<2000 mg
FERRO (mg)	3,72	10
ZINCO (mg)	>5,04	11 M - 8 F
RAME (mg)		0,9 mg
TIAMINA (mg)	0,33	1.2 M - 1.1 F
RIBOFLAVINA (mg)	0,53	1.6 M - 1.3 F
NIACINA (mg)	14,23	18 mg
VITAMINA A (mcg)	283,97	700 M - 600 F
VITAMINA C (mg)	30,45	105 M - 85 F
ACQUA (g)	192,29	

## Valutazioni nutrizionali

Il maccarello (o sgombro) è un pesce azzurro ed è tra i principali alimenti che apportano acidi grassi essenziali Omega-3 dal potere antinfiammatorio e quindi fondamentali per contrastare l'infiammazione cronica che caratterizza negativamente la BPCO. La presenza elevata di questi grassi salutari (51% di lipidi sul totale delle calorie, grazie anche alla presenza dei pinoli) lo rende un piatto adatto ai pazienti con BPCO in quanto è utile, per migliorare la funzione respiratoria, aumentare i lipidi a discapito dei carboidrati.

Il maccarello inoltre apporta vitamina D, fondamentale per prevenire e curare l'osteoporosi, la cui incidenza risulta più elevata nelle persone con BPCO. Il piatto presenta inoltre un notevole potere antiossidante, in grado di ridurre quindi lo stress ossidativo, la cui presenza viene negativamente associata alla riduzione della massa magra tipica degli stadi più avanzati della BPCO, grazie alla presenza di vitamina E, di cui sono ricchi i pinoli, e di licopene che c'è in buone quantità nel pomodoro, in particolare quando viene cotto, come nella salsa.

# FILETTO DI SCORFANO

SU CREMA DI CAVOLFIORI AL RAFANO  
CON BARBABIETOLE IN AGRODOLCE  
E CHIP DI MANIOCA AL PEPERONCINO



PORZIONI  
Per 4 persone

## Ingredienti

### Marinata

- 40 ml Tequila
- 1 Buccia di limone, grattugiata
- 200 ml Vino bianco
- 200 ml Acqua naturale
- Sale
- 60 gr Zucchero di canna
- 1 Ramo maggiorana
- 1 Ramo rosmarino
- 1 Ramo menta
- 1 Ramo origano
- 15 Pepe in grani

### Scorfano

- Filetti di scorfano, 100 gr a filetto
- Marinata

### Crema di cavolfiore al rafano

- 1 Piccolo cavolfiore
- 50 gr Rafano

### Barbabietole

- 200 gr Barbabietole
- Succo di 1 arancia
- Aceto balsamico bianco
- Chiodi di garofano
- 1 Foglia di alloro
- Zucchero
- Sale

### Cavolfiore selvatico

- 12 Cime di cavolfiore selvatico
- Olio extra vergine di oliva
- Sale

### Chips di manioca

- 80 gr Manioca
- Olio extra vergine di oliva
- Sale
- Espelette

### Decorazione del piatto

- Foglie di barbabietola



## Preparazione

### **Marinata**

Unire tutti gli ingredienti e conservare la marinata fino all'utilizzo.

### **Scorfano**

Mettere i filetti a marinare per 45 minuti. Rimuovere dal liquido, asciugare e cuocere nel forno a 100° per 15 minuti.

### **Crema di cavolfiore al rafano**

Pulire il cavolfiore e cuocerlo con gli odori in una busta sottovuoto. Una volta cotto, asciugarlo e frullare con il rafano, precedentemente pelato e grattugiato. Aggiungere un cucchiaino di olio evo ed aggiustare il gusto con il sale.

### **Barbabietole in agrodolce**

Cuocere le baby barbabietole precedentemente pelate in sottovuoto

con la spremuta di arancia, aceto balsamico bianco, chiodi di garofano, una foglia d'alloro, zucchero e sale. Una volta cotte togliere dalla busta e asciugare. Tagliare i quarti.

### **Cavolfiore selvatico**

Pulire il cavolfiore, sbollentarlo e condirlo con olio evo e sale. Tenere da parte.

### **Chips di manioca al peperoncino**

Pulire e pelare la manioca: tagliare a fette sottili con l'ausilio dell'affettatrice. Mettere le fettine di manioca in ammollo in acqua fredda.

Rimuovere le fettine di manioca dall'acqua, asciugarle bene e friggerle in olio caldo a 140°C finché non saranno dorate.

Asciugare le chips su carta assorbente e spolverarle con l'Espelette.

## Presentazione del piatto

---

**Disporre la purea al centro del piatto ed adagiarvi sopra il pesce.  
Guarnire con le barbabietole, le chips di manioca, il cavolfiore selvatico  
e le foglie di barbabietola.**

## Tabella nutrizionale

	Quantità	% sull'apporto energetico	LARN
ENERGIA (Kcal)	586,61		
ENERGIA (Kj)	2430,4		
PROTEINE TOTALI (g)	26,40	18%	
Animali (g)	19		
Vegetali (g)	7,4		
LIPIDI TOTALI (g)	30,95	47,49%	25%
Animali (g)	0,40	0,61%	
Vegetali (g)	30,35	46,88%	
Acidi grassi saturi (g)	4,91	7,53%	≤10%
Acidi grassi monoinsaturi (g)	22,36	34,31%	%restante
Acidi grassi polinsaturi (g)	2,82	4,32%	2-3%
Polinsaturi/Saturi (g)	0,57		
COLESTEROLO (mg)	67		≤300 mg
GLUCIDI DISPONIBILI (g)	49,88	31,89%	55-65%
Amido (g)	16,86	10,78%	% restante
Solubili (g)	30,85	19,72%	10-12%
ALCOOL (g)	0	0	≤10%

	Quantità	LARN
FIBRA TOTALE (g)	6,61	30 g
CALCIO (mg)	181,46	1200 mg
FOSFORO (mg)	>177,62	700 mg
POTASSIO (mg)	>1434,87	3900 mg
SODIO (mg)	>119,65	<2000 mg
FERRO (mg)	8,13	10
ZINCO (mg)	>3,52	11 M - 8 F
RAME (mg)		0,9 mg
TIAMINA (mg)	>0,24	1.2 M - 1.1 F
RIBOFLAVINA (mg)	>0,23	1.6 M - 1.3 F
NIACINA (mg)	>2,56	18 mg
VITAMINA A (mcg)	>1,80	700 M - 600 F
VITAMINA C (mg)	136,2	105 M - 85 F
ACQUA (g)	>275,86	

## Valutazioni nutrizionali

Lo scorfano, fa parte del gruppo dei pesci meno conosciuti e quindi meno consumati ma che presentano le medesime qualità nutrizionali delle specie maggiormente conosciute, oltre che vantare caratteristiche di ecosostenibilità e basso livello di contaminazione.

Questa ricetta è un ottimo secondo piatto con poche calorie, molto digeribile e ricco di proteine ad alto valore biologico, indispensabili per mantenere una buona massa magra e un'adeguata forza muscolare prevenendo così la sarcopenia, patologia che comporta una riduzione della massa muscolare e che ha un'incidenza maggiore nelle persone con BPCO.

Per concludere non possiamo dimenticare le proprietà benefiche della capsicina contenuta nel peperoncino, tra le quali la capacità vasodilatatoria, permettendo una maggior ossigenazione del sangue, anche e soprattutto a livello degli alveoli polmonari.

# QUARTO GIORNO

## COLAZIONE

### **Frullato di frutta**

150 ml di latte scremato  
e 150 gr di frutta fresca  
(*per esempio fragole*)  
con 4 fette biscottate  
integrali.

## SPUNTINO

### **Macedonia**

1 coppetta di frutta fresca  
(*per esempio lamponi*)  
con 30 gr di frutta secca  
(*per esempio noci*)

## PRANZO

### **Ricciola marinata**

su yogurt greco  
e cetriolo

*Completare il pasto con:*  
50 gr di pane integrale



## MERENDA

### Albicocche con yogurt e cacao

125 gr di yogurt magro,  
150 gr di fragole  
e 10 gr di cacao amaro

## CENA

### Lombo di agnello su purea di lenticchie nere



## COMPOSIZIONE BROMATOLOGICA

	Quantità	Distribuzione calorica (%)
Energia (Kcal)	1873	
Carboidrati (g)	145,91	29,53
<i>di cui Zuccheri (g)</i>	73,72	14,92
Fibra (g)	40,6	
Proteine (g)	90,94	19,63
Grassi (g)	104,24	50,63
Grassi saturi (g)	19,1	9,28
Grassi monoinsaturi (g)	67	32,54
Grassi polinsaturi (g)	14,6	7,09
Colesterolo (g)	150,9	
Sodio (mg)	1046,1	
Ferro (mg)	15,16	
Calcio (mg)	816,45	
Potassio (mg)	3900,45	
Fosforo (mg)	1344,80	
Rame (mg)	1,85	
Zinco (mg)	8,76	
Vitamina A (mcg)	892,75	
Vitamina C (mg)	262,6	

# RICCIOLA MARINATA

SU YOGURT GRECO E CETRIOLO  
CON CIPOLLA IN CARPIONE,  
LAMPONI E OLIO DI MENTA



PORZIONI  
Per 4 persone

## Ingredienti

### Ricciola

- 260 gr Filetto di ricciola
- 60 gr Aceto balsamico bianco
- 60 gr Olio extra vergine di oliva
- Sale

### Olio all'aglio

- 100 ml Olio extra vergine di oliva
- 4 Spicchi aglio

### Yogurt greco

- 120 gr Yogurt greco

### Cetrioli, ravanelli e lamponi

- 1 Cetriolo
- 12 Lamponi

### Cipolla rossa in carpione

- 1 Cipolla rossa
- 20 gr Zucchero
- 350 gr Succo di arance
- 30 gr Acqua
- 250 gr Aceto balsamico bianco
- 7 gr Anice stellata
- 12,5 gr Semi di finocchietto
- 12,5 gr Pepe bianco in grani
- 1 Cucchiaino amido di mais
- Olio extra vergine di oliva
- Sale
- Pepe

### Decorazione del piatto

- Foglie di menta



## Preparazione

### Ricciola

Tagliare la ricciola a fettine e immergerle nella vinaigrette ottenuta emulsionando il succo di limone con l'olio extra vergine di oliva, l'aceto balsamico bianco e sale.

Lasciare marinare le fettine per 20 minuti, avendo cura di girarle dopo 10 minuti così da insaporire entrambi i lati.

Asciugare le fettine e conservarle in olio extra vergine di oliva fino al loro utilizzo.

### Olio all'aglio

Mettere l'olio e gli spicchi di aglio in una busta per sottovuoto.

Cuocere in forno a vapore a 63°C per 20 minuti.

### Yogurt greco

Grattugiare metà del cetriolo all'interno dello yogurt e correggere il gusto con sale, succo di limone e un cucchiaino di olio all'aglio

### Cetrioli, ravanelli e lamponi

Tagliare il cetriolo a strisce sottili fine, i ravanelli a rondelle sottili fine e condire entrambi con olio e sale.

Tagliare i lamponi a metà e tenere da parte.

Caramellare acqua e zucchero ed aggiungere il succo di arancia insieme all'aceto balsamico bianco. Portare ad ebollizione e mettere in infusione i grani di pepe, l'anice ed i semi di finocchio.

Lasciare in infusione per 20 minuti e filtrare il tutto attraverso un panno pulito posto sopra un colino fine.

Fare ribollire metà del liquido ottenuto aggiungendo la cipolla di Tropea tagliata a rondelle.

Fare ridurre l'altra metà di liquido e legarla con l'amido di mais precedentemente sciolto in poca acqua. Aggiungere l'olio extra vergine di oliva, regolare di sale, ottenendo così la salsa di arance.

## Presentazione del piatto

**Disporre un cucchiaino di yogurt al centro del piatto e coprire con la ricciola. Guarnire con la cipolla, le strisce di cetriolo, le rondelle di ravanelli e i lamponi. Terminare il piatto con qualche foglia di menta ed una spolverata di pepe.**

## Tabella nutrizionale

	Quantità	% sull'apporto energetico	LARN
ENERGIA (Kcal)	470		
ENERGIA (Kj)	1967		
PROTEINE TOTALI (g)	20,22	17,21%	
Animali (g)	15,04		
Vegetali (g)	2,09		
LIPIDI TOTALI (g)	33,84	64,81%	25%
Animali (g)	3,41		
Vegetali (g)	30,43		
Acidi grassi saturi (g)	6,11	11,71%	≤10%
Acidi grassi monoinsaturi (g)	23,20	44,44%	% restante
Acidi grassi polinsaturi (g)	4,07	7,80%	2-3%
Polinsaturi/Saturi (g)	0,67		
COLESTEROLO (mg)	35,75		≤300 mg
GLUCIDI DISPONIBILI (g)	21,33	17,02%	55-65%
Amido (g)			% restante
Solubili (g)	21,33	17,02%	10-12%
ALCOOL (g)	0	0	≤10%

	Quantità	LARN
FIBRA TOTALE (g)	2,45	30 g
CALCIO (mg)	97,35	1200 mg
FOSFORO (mg)	71,30	700 mg
POTASSIO (mg)	463,10	3900 mg
SODIO (mg)	68,10	<2000 mg
FERRO (mg)	1,06	10
ZINCO (mg)	1,63	11 M - 8 F
RAME (mg)	0,29	0,9 mg
TIAMINA (mg)	0,09	1.2 M - 1.1 F
RIBOFLAVINA (mg)	0,08	1.6 M - 1.3 F
NIACINA (mg)	1,32	18 mg
VITAMINA A (mcg)	35,50	700 M - 600 F
VITAMINA C (mg)	62,65	105 M - 85 F
ACQUA (g)	262,14	

## Valutazioni nutrizionali

In questo piatto sono presenti diversi alimenti che sono ricchi in nutrienti fondamentali per la salute delle ossa: la ricciola, lo yogurt, il succo di limone e di arancia. La ricciola, un pesce pregiato magro, presenta un significativo contenuto di vitamina D indispensabile per favorire l'assorbimento del calcio, lo yogurt greco apporta direttamente il calcio in una forma facilmente assorbibile da parte dell'intestino ed i succhi di limone ed arancia sono una fonte importante di vitamina C, indispensabile per la sintesi del collagene che partecipa alla formazione corretta del tessuto osseo. Questi tre micronutrienti sono quindi il principale aiuto per prevenire l'osteoporosi, cioè la riduzione della densità minerale ossea, che tende ad essere presente in percentuale maggiore nelle persone che presentano BPCO.

La vitamina C inoltre è uno dei più conosciuti antiossidanti, importante per le persone con questa patologia respiratoria in quanto contribuisce a controbilanciare lo stato di infiammazione cronica che caratterizza lo BPCO.

# LOMBO DI AGNELLO

SU PUREA DI LENTICCHIE NERE,  
CIME DI RAPA, LATTICELLO AFFUMICATO  
ED ERBE BALSAMICHE



PORZIONI  
Per 4 persone

## Ingredienti

### Panatura di erbe

- 10 gr Prezzemolo
- 2 gr Rosmarino
- 10 gr Prezzemolo
- 10 gr Basilico
- 50 gr Pane in cassetta

### Agnello

- 320 gr Sella di agnello, pulita
- Sale e pepe

### Ristretto di agnello

- 1,5 kg Ossa di agnello
- 50 ml Concentrato di pomodoro
- 1 Carota e 1 Cipolla
- 2 Coste di sedano
- 1 Ramo timo fresco
- 125 ml Madeira
- 125 ml Vino bianco
- 2 Spicchi aglio
- 2 kg Ghiaccio
- Olio extra vergine di oliva
- Sale

### Ristretto di agnello chiarificato

- Cosce di agnello
- 1 Carota e 1 Cipolla
- 2 Coste di sedano
- 2 Albumi d'uovo
- Ristretto di agnello
- Kuzu

### Purea di lenticchie nere croccanti

- 150 gr Lenticchie nere
- 1 lt Acqua
- 1/2 Carota e 1/4 Cipolla
- 1 Costa di sedano
- 1 Rametto di rosmarino
- 1 Foglia alloro e 3 gr Cardamomo
- 6 Grani pepe bianco
- 300 ml Brodo di verdure
- Olio extra vergine di oliva

### Broccoli selvatici

- 8 Cime di broccoli selvatici
- Olio extra vergine di oliva
- Sale

### Latticello affumicato

- 120 ml Latticello
- 5 gr Legno ciliegio

### Guarnizione del piatto

- Erbe balsamiche (mizuna, atsina, levistico e rucola selvatica)



## Preparazione

### Presentazione del piatto

**Disporre la purea di lenticchie al centro del piatto ed adagiarvi sopra l'agnello. Decorare con i broccoli selvatici, le erbe spontanee e le lenticchie croccanti. Terminare il piatto con il ristretto, il latticello affumicato.**

#### Panatura alle erbe

Far essiccare il pane in cassetta in forno a 80°C per 1 ora. Frullare le erbe, aggiungere il pane essiccato e continuare a frullare fino ad ottenere un granello omogenea.

#### Lombo di agnello

Cuocere l'agnello in maniera tradizionale; prima scottarlo e poi cuocerlo in forno statico a 180°C 4 minuti per lato (8 min. totali). A cottura ultimata, lasciare riposare per 6 minuti. Passare l'agnello nella panatura alle erbe, gratinarlo e tagliare la sella di agnello a medaglioni.

#### Ristretto di agnello

Tostare le ossa in forno a 180°C finché non assumono un colore dorato. Intanto rosolare in una pentola le verdure tagliate a pezzi con olio extra vergine. Aggiungere l'aglio, il timo ed il concentrato di pomodoro.

Sfumare con i vini avendo cura di lasciare evaporare i liquidi.

Trasferire le verdure in una pentola più capiente, aggiungere le ossa, l'acqua, il ghiaccio e lasciare cuocere per 4 ore. Passare il fondo attraverso un etamina e ridurre a 600 ml.

#### Ristretto di agnello chiarificato

Spolare le cosce di agnello, frullare la

carne con le verdure, gli albumi e il sale. Versare il composto nella pentola con il ristretto di agnello, portare ad ebollizione e mantenere un leggero bollore per 30 minuti.

Una volta chiarificato, filtrare il ristretto di agnello e legare con il kuzu. Aggiungere dragoncello e cerfoglio tritati finemente.

#### Purea di lenticchie nere e lenticchie croccanti

Cuocere le lenticchie, precedente messe in ammollo per 12 ore, con gli odori in un fondo di verdure.

Asciugare un quarto delle lenticchie con della carta assorbente e, successivamente, friggerle in olio evo.

Frullare il resto delle lenticchie in un mixer con un cucchiaino di olio evo e correggere il gusto con sale e cardamomo.

#### Broccoli selvatici

Lavare e pulire i broccoli selvatici. Sbollentarli e condirli con olio evo e sale.

#### Latticello affumicato

Stendere il latticello su una placca, coprirlo con la pellicola e, con l'aiuto di un affumicatore, affumicare con il legno di ciliegio. Lasciare riposare per 30 minuti e mescolare.

## Tabella nutrizionale

	Quantità	% sull'apporto energetico	LARN
ENERGIA (Kcal)	683		
ENERGIA (Kj)	2860		
PROTEINE TOTALI (g)	54,52	31,92%	
Animali (g)	38,60		
Vegetali (g)	15,92		
LIPIDI TOTALI (g)	31,48	41,46%	25%
Animali (g)	4,95		
Vegetali (g)	26,53		
Acidi grassi saturi (g)	7,43	9,78%	≤10%
Acidi grassi monoinsaturi (g)	20,14	26,53%	% restante
Acidi grassi polinsaturi (g)	3,35	4,41%	2-3%
Polinsaturi/Saturi (g)	0,45		
COLESTEROLO (mg)	131,1		≤300 mg
GLUCIDI DISPONIBILI (g)	48,48	26,61%	55-65%
Amido (g)	24,72	13,57%	% restante
Solubili (g)	21,06	11,56%	10-12%
ALCOOL (g)	0	0	≤10%

	Quantità	LARN
FIBRA TOTALE (g)	13,05	30 g
CALCIO (mg)	201,09	1200 mg
FOSFORO (mg)	655,75	700 mg
POTASSIO (mg)	1824,5	3900 mg
SODIO (mg)	515,95	<2000 mg
FERRO (mg)	7,53	10
ZINCO (mg)	4,25	11 M - 8 F
RAME (mg)	0,49	0,9 mg
TIAMINA (mg)	0,54	1.2 M - 1.1 F
RIBOFLAVINA (mg)	0,78	1.6 M - 1.3 F
NIACINA (mg)	12,87	18 mg
VITAMINA A (mcg)	1265,1	700 M - 600 F
VITAMINA C (mg)	77,31	105 M - 85 F
VITAMINA D (mcg)		20 mcg
ACQUA (g)	438,47	

## Valutazioni nutrizionali

L'agnello, protagonista di questa ricetta, è un alimento ricco di proteine (in media 20 g ogni 100 g di carne) ad alto valore biologico, vitamine del gruppo B, ferro e zinco. Quest'ultimo, in particolare, svolge un ruolo importante nell'alimentazione dei pazienti affetti da BPCO in quanto, insieme ad altre sostanze antiossidanti, quali vitamina C, vitamina E e selenio, ha dimostrato di migliorare significativamente la forza muscolare nei soggetti sottoposti a riabilitazione polmonare.

La presenza delle lenticchie, poi, oltre a rappresentare una ulteriore fonte di proteine, seppur vegetali garantisce un buon apporto di fibre, fondamentale per il corretto funzionamento dell'apparato intestinale e per tenere sotto controllo i livelli di glucosio e colesterolo nel sangue.

L'utilizzo delle erbe aromatiche (basilico, rosmarino, timo...), infine, oltre ad aumentare ulteriormente il contenuto di antiossidanti del piatto, consente di insaporire gli alimenti senza ricorrere all'aggiunta di sale che, se utilizzato in eccesso, comporterebbe ritenzione di acqua, rendendo ancor più difficoltosa la respirazione.

# QUINTO GIORNO

## COLAZIONE

### **1 bicchiere di latte scremato**

150 gr di latte scremato  
con 6 biscotti secchi  
integrali e 150 gr di frutta  
fresca (*per esempio*  
*2 kiwi*).

## SPUNTINO

### **Macedonia di frutti di bosco**

150 gr di macedonia  
di frutti di bosco  
(*per esempio mirtillo e ribes*)  
e 1 pacchetto di crackers  
integrali (30 gr).

## PRANZO

### **Bufalo marinato**

con ricotta di bufala  
affumicata, pomodorini,  
erbe spontanee  
e crostini di pane.



## MERENDA

### Coppetta di yogurt greco con frutta fresca e frutta secca

150 gr di yogurt greco magro con 100 gr di frutta fresca e 30 gr di frutta secca (per esempio fragole e nocciole).

## CENA

### Filetto di rombo al curry e lime con spinaci e melograno.



## COMPOSIZIONE BROMATOLOGICA

	Quantità	Distribuzione calorica (%)
Energia (Kcal)	1812	
Carboidrati (g)	154,28	31,93
<i>di cui Zuccheri (g)</i>	68,35	14,21
Fibra (g)	27,5	
Proteine (g)	79,61	19,63
Grassi (g)	101,61	50,48
Grassi saturi (g)	19,27	9,57
Grassi monoinsaturi (g)	54,13	26,89
Grassi polinsaturi (g)	23,54	11,59
Colesterolo (g)	104,2	
Sodio (mg)	917,78	
Ferro (mg)	12,67	
Calcio (mg)	797,41	
Potassio (mg)	2707,43	
Fosforo (mg)	1165,58	
Rame (mg)	1,57	
Zinco (mg)	5,81	
Vitamina A (mcg)	661,60	
Vitamina C (mg)	231,32	

# BUFALO MARINATO

CON RICOTTA DI BUFALA AFFUMICATA,  
POMODORINI, ERBE SPONTANEE  
E CROSTINI DI PANE



PORZIONI  
Per 4 persone

## Ingredienti

### Bufalo

- 300 gr Bufalo, controfiletto
- 200 gr Yogurt di bufala
- 250 gr Sale
- 250 gr Zucchero
- 60 gr Peperoncino di esepette
- Trucioli di ciliegio

### Ricotta di bufala affumicata

- 100 gr Ricotta di bufala
- Olio extra vergine di oliva
- Trucioli di ciliegio

### Erbe spontanee di stagione

- 50 gr Mizuna
- 50 gr Basilico rosso
- 50 gr Germogli di barbabietola
- 50 gr Spinacino
- 50 ml Salsa di ceci fermentata
- Olio extra vergine di oliva

### Pomodori confit

- 125 gr Pomodorini
- Olio extra vergine di oliva
- 1 Mazzetto di timo
- Sale
- 2 Spicchi di aglio

### Salsa al pomodoro in barattolo

- Pomodori datterini
- 1 Spicchio di aglio
- 1 Rametto di basilico

### Crostini di pane

- 1 Fetta pan carrè
- 1 Rametto di dragoncello
- 1 Rametto di prezzemolo
- Olio extra vergine di oliva
- Sale



## Preparazione

### **Bufalo**

Marinare sottovuoto la carne per un giorno in yogurt di bufala.

Trascorso questo tempo, rimuovere lo yogurt, marinare per altre 2 ore con sale, zucchero e peperoncino di Espelette.

Affumicare in forno per 6 minuti a 250°C.

### **Ricotta di bufala affumicata**

Condire la ricotta, precedentemente affumicata con i trucioli di ciliegio, con olio extra vergine d'oliva e sale.

### **Erbe spontanee di stagione**

Lavare le erbe e condirle con l'olio extra vergine di oliva.

### **Pomodorini confit**

Lavare ed asciugare i pomodorini, rimuovere la buccia, dividerli a metà, sistemarli su una placca da forno e

cospargerli di olio, sale, timo ed aglio.

Fare asciugare in forno ventilato a 130°C per 60 minuti e rimuovere gli odori prima dell'utilizzo.

### **Salsa di pomodoro in barattolo**

Lavare i pomodori datterini e frullarli. Con l'aiuto di uno chinoise a maglia larga, passare il composto e versare all'interno di un barattolo da conserva.

Aggiungere il basilico e lo spicchio di aglio e cucinare per 45 minuti a 68°C.

### **Crostini di pane**

Tagliare la fetta di pan carré a dadini e tostare in padella con un cucchiaino di olio extra vergine di oliva e le erbe tritate finemente.

Salare leggermente e rosolare finché il pane non sarà croccante.

Asciugare su carta assorbente per rimuovere l'olio in eccesso.

## Presentazione del piatto

**Disporre sulla base del piatto la ricotta, adagiarvi sopra il bufalo, precedentemente tagliato in fette sottili, le erbe stagionali ed i pomodorini confit.**

**Terminare il piatto con i crostini di pane croccanti.**

## Tabella nutrizionale

	Quantità	% sull'apporto energetico	LARN
ENERGIA (Kcal)	524		
ENERGIA (Kj)	2195		
PROTEINE TOTALI (g)	21,27	16,23%	
Animali (g)	17,92		
Vegetali (g)	3,35		
LIPIDI TOTALI (g)	37,12	63,72%	25%
Animali (g)	5,35		
Vegetali (g)	31,77		
Acidi grassi saturi (g)	8,61	14,78%	≤10%
Acidi grassi monoinsaturi (g)	23,22	39,85 %	% restante
Acidi grassi polinsaturi (g)	3,6	6,18%	2-3%
Polinsaturi/Saturi (g)	0,42		
COLESTEROLO (mg)	33		≤300 mg
GLUCIDI DISPONIBILI (g)	28,36	20,28%	55-65%
Amido (g)	15,18	10,86%	% restante
Solubili (g)	13,13	9,39%	10-12%
ALCOOL (g)	0	0	≤10%

	Quantità	LARN
FIBRA TOTALE (g)	1,19	30 g
CALCIO (mg)	139,57	1200 mg
FOSFORO (mg)	265,39	700 mg
POTASSIO (mg)	463,45	3900 mg
SODIO (mg)	54,91	<2000 mg
FERRO (mg)	2,44	10
ZINCO (mg)	1,75	11 M - 8 F
RAME (mg)	0,15	0.9 mg
TIAMINA (mg)	0,06	1.2 M - 1.1 F
RIBOFLAVINA (mg)	0,24	1.6 M - 1.3 F
NIACINA (mg)	5,19	18 mg
VITAMINA A (mcg)	194,82	700 M - 600 F
VITAMINA C (mg)	47,34	105 M - 85 F
VITAMINA D (mcg)	70,06	20 mcg
ACQUA (g)	438,47	

## Valutazioni nutrizionali

Dal punto di vista nutrizionale la carne di bufala risulta essere più magra in confronto ad altre carni rosse, con un ridotto apporto di grassi saturi che, se assunti in eccesso, possono portare ad un peggioramento della funzionalità polmonare nelle persone che presentano BPCO e ad una progressione della patologia.

Il piatto è inoltre ricco di due importanti nutrienti indispensabili per i soggetti affetti da BPCO: il calcio e la vitamina E. Il calcio è ben rappresentato grazie alla presenza della ricotta di bufala ed è indispensabile per mantenere in salute le ossa; è il micronutriente fondamentale per prevenire e curare l'osteoporosi e l'osteopenia, patologie caratterizzate da una perdita di densità minerale ossea, si presentano con un'incidenza maggiore soprattutto con l'avanzare della patologia. Infine, l'olio extravergine di oliva apporta al piatto la vitamina E, importantissimo antiossidante utile a ridurre lo stress ossidativo che risulta aumentato nelle persone con patologia respiratoria.

# FILETTO DI ROMBO

AL CURRY E LIME CON SPINACI  
E MELOGRANO



PORZIONI  
Per 4 persone

## Ingredienti

### Salsa al curry

- 100 gr Succo di lime
- 50 gr Zucchero a velo
- 5 gr Curry

### Pesce

- 320 gr Filetti di rombo, pulito
- Olio all'aglio
- 100 ml Olio extra vergine di oliva
- 4 Spicchi di aglio
- 200 gr Spinaci
- Peperoncino

### Salsa di cardamomo e ibisco

- 20 gr Cardamomo
- 20 gr Ibisco
- 500 ml Fondo di pesce
- Kuzu

### Decorazione del piatto

- 1 Melograno
- Foglie di spinaci



## Preparazione

### La salsa al curry

Unire il succo di lime, lo zucchero a velo, il curry e mescolare bene per ottenere una salsa liscia ed omogenea.

### Il pesce

Dividere il filetto di rombo in quattro parti da circa 80 gr l'una.

Marinare i filetti nella salsa al curry per circa 2 minuti.

Rosolarli in padella facendo molta attenzione a non fare caramellare lo zucchero e terminare la cottura in forno caldo a 180°C per 4 minuti.

### Olio all'aglio

Mettere l'olio e gli spicchi di aglio in una busta per sottovuoto.

Cuocere in forno a vapore a 63°C per 20 minuti.

### Spinaci

Lavare e pulire gli spinaci. Tenere da parte qualche foglia cruda. Sbollentare la restante parte in acqua e ripassarli per alcuni minuti in padella con l'olio all'aglio.

### Melograno

Avvolgere il melograno con odori in una foglia d'alluminio e cuocere per 15 minuti al forno. Togliere l'alluminio e aprire il melograno. Estrarre i chicchi e tenerli da parte.

### Fondo di cardamomo e ibisco

Ridurre il fondo di pesce ad un quarto e mettere in infusione il cardamomo e l'ibisco. Passare attraverso una etamina e legare con il kuzu. Correggere il gusto con il sale.

## Presentazione del piatto

**Disporre gli spinaci cotti al centro del piatto e adagiarvi sopra il pesce.**

**Guarnire con i chicchi di melograno e qualche foglia di spinaci cruda.**

**Aggiungere, infine, un po' di salsa di cardamomo e ibisco.**

## Tabella nutrizionale

	Quantità	% sull'apporto energetico	LARN
ENERGIA (Kcal)	368,49		
ENERGIA (Kj)	1542,15		
PROTEINE TOTALI (g)	15,3	16,6%	
Animali (g)	13,04		
Vegetali (g)	2,26		
LIPIDI TOTALI (g)	26,73	65,27%	25%
Animali (g)	1,04	2,54 %	
Vegetali (g)	25,69	62,73%	
Acidi grassi saturi (g)	4,25	10,37%	≤10%
Acidi grassi monoinsaturi (g)	18,88	46,11%	% restante
Acidi grassi polinsaturi (g)	3,03	7,39%	2-3%
Polinsaturi/Saturi (g)	0,71		
COLESTEROLO (mg)	56		≤300 mg
GLUCIDI DISPONIBILI (g)	18,57	18,89%	55-65%
Amido (g)	1,3	1,32%	% restante
Solubili (g)	13,84	14,08%	10-12%
ALCOOL (g)	0	0	≤10%

	Quantità	LARN
FIBRA TOTALE (g)	2,35	30 g
CALCIO (mg)	90,07	1200 mg
FOSFORO (mg)	>252,1	700 mg
POTASSIO (mg)	>590,39	3900 mg
SODIO (mg)	>117,62	<2000 mg
FERRO (mg)	3,24	10
ZINCO (mg)	>0,75	11 M - 8 F
RAME (mg)		0.9 mg
TIAMINA (mg)	0,09	1.2 M - 1.1 F
RIBOFLAVINA (mg)	0,28	1.6 M - 1.3 F
NIACINA (mg)	3,24	18 mg
VITAMINA A (mcg)	>243,25	700 M - 600 F
VITAMINA C (mg)	>32,25	105 M - 85 F
ACQUA (g)	117,92	

## Valutazioni nutrizionali

In questo piatto il sapore viene esaltato dalla presenza del curry, una miscela di spezie con numerose proprietà benefiche, tra le quali la principale è l'azione antinfiammatoria, utile per contrastare lo stato di infiammazione cronica sistemica che caratterizza i soggetti che presentano BPCO. Il piatto inoltre, grazie alla presenza di lime, peperoncino e melograno, permette di fornire un buon apporto di vitamina C: i valori ematici di questo potente antiossidante sono risultati mediamente inferiori nelle persone che presentano BPCO rispetto ai soggetti sani ed una sua integrazione viene correlata positivamente ad un miglioramento della funzionalità polmonare.

# DOLCI

## PROPOSTA 1

**Cremoso al lemongrass**  
e yuzu aromatizzato  
al cardamomo su crumble  
di nocciole con gelato  
al papavero.



## PROPOSTA 2

**Carpaccio di fragole**  
con semifreddo  
al rabarbaro e gelato  
agli asparagi bianchi.





di Manno

PEACHES  
16

di Manno

# CREMOSO AL LEMONGRASS

E YUZU AROMATIZZATO AL CARDAMOMO  
SU CRUMBLE DI NOCCIOLE  
CON GELATO AL PAPAVERO



PORZIONI  
Per 6 persone

## Ingredienti

### Cremoso al lemongrass

- 125 gr Latte
- 4 gr Sciroppo di glucosio
- 25 gr Lemongrass
- 1,5 gr Buccia di limone
- 3 gr Gelatina animale
- 140 gr Copertura bianca 35%
- 170 gr Mascarpone
- 20 gr Succo di yuzu
- 4 gr Cardamomo

### Crumble alle nocciole

- 281,5 gr Burro
- 176 gr Zucchero di canna
- 66 gr Zucchero semolato
- 228,5 gr Polvere di nocciole
- 158,5 gr Farina debole
- 2 gr Sale
- 88 gr Farina di mais tostato

### Gelato al papavero

- 530 gr Latte
- 500 gr Panna
- 150 gr Zucchero
- 2 Bacche di vaniglia
- 100 gr Semi di papavero

### Nocciole caramellate

- 50 gr Nocciole crude pelate
- 50 gr Zucchero
- 50 gr Acqua

### Decorazione del piatto

- Foglie di Melissa
- Fiori eduli



## Preparazione

### Cremoso al lemongrass

Portare il latte ad ebollizione con lo sciroppo di glucosio.

Versarvi all'interno il lemongrass tritato e la buccia di limone grattugiata. Lasciare in infusione per 10 minuti, filtrare ed aggiungere la gelatina idratata.

Versare il liquido sulla copertura fusa, emulsionare e completare con l'aggiunta del mascarpone.

Emulsionare, filtrare e conservare in frigo per 12 ore.

### Crumble alle nocciole

Lavorare in planetaria tutti gli ingredienti sino ad ottenere una massa grumosa. Abbattere e all'occorrenza cuocere. Cottura: 150°C per 16-18 min.

### Gelato al papavero

Pastorizzare il latte, la panna e lo zucchero ad 82°C.

Togliere dal fuoco ed emulsionare con l'aiuto di un minipimer. Filtrare ed abbattere.

Freddare rapidamente, aggiungere i semi di papavero tostati e mantecare.

### Nocciole pralinate

Unire tutti gli ingredienti in una padella, accendere il fuoco a fiamma moderata e mescolare fino a completa caramellizzazione delle nocciole. Far freddare e tenere da parte.

## Presentazione del piatto

---

Spuntolare il cremoso al centro del piatto e con l'aiuto di un cucchiaino distribuirlo uniformemente. Aggiungere il crumble di nocciole, guarnire con nocciole caramellate, melissa e fiori eduli. Al momento del servizio, terminare il piatto con il gelato.

## Tabella nutrizionale

	Quantità	% sull'apporto energetico	LARN
ENERGIA (Kcal)	1634		
ENERGIA (Kj)	6839		
PROTEINE TOTALI (g)	23	5,63%	
Animali (g)	10,02		
Vegetali (g)	12,99		
LIPIDI TOTALI (g)	116,29	64,06%	25%
Animali (g)	79,74		
Vegetali (g)	36,54		
Acidi grassi saturi (g)	52,58	28,96%	≤10%
Acidi grassi monoinsaturi (g)	44,07	24,28%	% restante
Acidi grassi polinsaturi (g)	11,08	6,11%	2-3%
Polinsaturi/Saturi (g)	0,21		
COLESTEROLO (mg)	245,02		≤300 mg
GLUCIDI DISPONIBILI (g)	133,2	30,57%	55-65%
Amido (g)	25,53	5,86 %	% restante
Solubili (g)	97,37	22,35%	10-12%
ALCOOL (g)	0	0	≤10%

	Quantità	LARN
FIBRA TOTALE (g)	7,59	30 g
CALCIO (mg)	619,24	1200 mg
FOSFORO (mg)	599,61	700 mg
POTASSIO (mg)	752,74	3900 mg
SODIO (mg)	158,18	<2000 mg
FERRO (mg)	4,12	10
ZINCO (mg)	3,37	11 M - 8 F
RAME (mg)	0,94	0.9 mg
TIAMINA (mg)	0,57	1.2 M - 1.1 F
RIBOFLAVINA (mg)	0,57	1.6 M - 1.3 F
NIACINA (mg)	2,23	18 mg
VITAMINA A (mcg)	847,26	700 M - 600 F
VITAMINA C (mg)	2,92	105 M - 85 F
ACQUA (g)	121,21	

## Valutazioni nutrizionali

Una porzione di questo piatto apporta, da sola, 1634 kcal, potendo così essere utilizzata, con l'aggiunta di una porzione di verdura, come sostituto di un intero pasto. La distribuzione dei nutrienti rispetta le indicazioni fornite per i soggetti con BPCO, in quanto il 64% dell'apporto energetico deriva dai lipidi ed il 30% dai carboidrati, caratteristiche che risultano associate ad un miglioramento della funzionalità respiratoria. Non bisogna dimenticare, poi, che i muscoli utilizzati per la respirazione, in questi soggetti, richiedono più energia rispetto a quelli di un individuo sano, ed è quindi consigliabile mantenere un BMI al di sopra di 21 kg/m<sup>2</sup>, evitando una condizione di sottopeso. La presenza di latte e mascarpone tra gli ingredienti garantisce un buon apporto di calcio (insieme ai semi di papavero, che ne contengono una buona quantità), fondamentale per prevenire osteopenia ed osteoporosi, la cui incidenza è risultata più elevata nei soggetti con BPCO. Lo yuzu è ricco di vitamina C, e polifenoli, le nocciole di vitamina E, tutti micronutrienti ad azione antiossidante e, quindi, utili nel ridurre lo stress ossidativo associato agli stati di insufficienza respiratoria.

# CARPACCIO DI FRAGOLE

CON SEMIFREDDO AL RABARBARO E GELATO  
AGLI ASPARAGI BIANCHI



PORZIONI  
Per 4 persone

## Ingredienti

### Carpaccio di fragole

- 12 Fragole
- 1 Ramo erba limoncina
- qb Zucchero
- Buccia di lime
- 1 Stecca di vaniglia

### Asparagi cotti

- 100 gr Asparagi bianchi, puliti
- 100 gr Latte
- 300 gr Acqua
- 3 Bacche di vaniglia
- Zucchero

### Rabarbaro cotto

- 100 gr Rabarbaro, pulito e tagliato
- 200 gr Acqua
- 30 gr Zucchero
- 1 Bacca di vaniglia

### Semifreddo al rabarbaro

- 100 gr Tuorli
- 50 gr Zucchero
- 20 gr Acqua
- 20 gr Destrosio
- 85 gr Meringa all'italiana
- 200 gr Purea di rabarbaro
- 270 gr Panna
- 50 gr Burro di cacao rosso

### Gelato agli asparagi

- 530 gr Latte
- 500 gr Panna
- 150 gr Zucchero
- 2 Bacche di vaniglia
- 7 Asparagi

### Decorazione del piatto

- Pistacchi tritati



## Preparazione

### Carpaccio di fragole

Tagliare le fragole a fette e condire con sciroppo di zucchero, buccia di lime e erba limoncina.

### Asparagi cotti

Portare ad ebollizione i primi 2 ingredienti, aggiungere le teste degli asparagi e far sobbollire sino a cottura ultimata. Tirare fuori dal latte e freddare rapidamente.

### Rabarbaro cotto

Portare ad ebollizione i primi 3 ingredienti, aggiungere il rabarbaro e controllare spesso la cottura, una volta morbido togliere dallo sciroppo e freddare rapidamente.

### Semifreddo al rabarbaro

Unire i tuorli, lo zucchero, l'acqua, il destrosio e portare a 82°C.

Versare in planetaria e montare.

Una volta raffreddatosi il composto, unirvi la meringa all'italiana precedentemente preparata, la purea di rabarbaro poco per volta e infine la panna semi-montata. Versare il semifreddo all'interno degli stampi rotondi, riporre in abbattitore e conservare fino al congelamento. In ultimo, spruzzare con il burro di cacao rosso.

### Gelato agli asparagi

Scaldare insieme il latte, la panna, lo zucchero, le bacche di vaniglia, e frullare con gli asparagi pelati e cotti ancora caldi. Lasciarla in infusione per 5 minuti, raffreddare e mantecare.

## Presentazione del piatto

**Adagiare le fragole sul piatto disponendole in forma rettangolare. Successivamente, aggiungere gli asparagi, la batonnette di rabarbaro e, lateralmente, spolverare i pistacchi tritati. Terminare con il semifreddo tagliato a mezzaluna e adagiarvi sopra una quenelle di gelato.**

## Tabella nutrizionale

	Quantità	% sull'apporto energetico	LARN
ENERGIA (Kcal)	1049		
ENERGIA (Kj)	4390		
PROTEINE TOTALI (g)	18,28	6,97%	
Animali (g)	15,20		
Vegetali (g)	3,08		
LIPIDI TOTALI (g)	64,18	55,08%	25%
Animali (g)	51,90		
Vegetali (g)	12,28		
Acidi grassi saturi (g)	38,80	33,30%	≤10%
Acidi grassi monoinsaturi (g)	18,07	15,51%	% restante
Acidi grassi polinsaturi (g)	3,14	2,69%	2-3%
Polinsaturi/Saturi (g)	0,08		
COLESTEROLO (mg)	530,70		≤300 mg
GLUCIDI DISPONIBILI (g)	106,64	38,13%	55-65%
Amido (g)			% restante
Solubili (g)	98,17	35,11%	10-12%
ALCOOL (g)	0	0	≤10%

	Quantità	LARN
FIBRA TOTALE (g)	1,45	30 g
CALCIO (mg)	461,73	1200 mg
FOSFORO (mg)	497,88	700 mg
POTASSIO (mg)	760,76	3900 mg
SODIO (mg)	209,73	<2000 mg
FERRO (mg)	3,06	10
ZINCO (mg)	2,92	11 M - 8 F
RAME (mg)	0,27	0.9 mg
TIAMINA (mg)	0,31	1.2 M - 1.1 F
RIBOFLAVINA (mg)	0,93	1.6 M - 1.3 F
NIACINA (mg)	1,44	18 mg
VITAMINA A (mcg)	777,40	700 M - 600 F
VITAMINA C (mg)	34,85	105 M - 85 F
ACQUA (g)	248,52	

## Valutazioni nutrizionali

Questo particolare dolce è un concentrato di antiossidanti. Troviamo infatti gli asparagi con il loro carico di beta-carotene, vitamina A, vitamina C e selenio e le fragole che forniscono abbondanti quantità di vitamina C (5 fragole garantiscono un quantitativo di vitamina C pari a quello di un'arancia); un quantitativo adeguato di antiossidanti assunti con l'alimentazione sono associati ad un miglioramento della funzionalità respiratoria nelle persone con BPCO e uno squilibrio nello stato antiossidante/ossidante è associato ad una limitazione del flusso delle vie aeree.

Una porzione di questo dolce garantisce un elevato apporto calorico (1049 kcal), ideale per quelle persone che presentano difficoltà a consumare un pasto completo a causa delle problematiche respiratorie che si accentuano proprio durante il consumo degli alimenti.



Si ringrazia per la collaborazione  
nella preparazione delle tabelle nutrizionali  
e delle valutazioni nutrizionali

**Milena Faliva**  
Dietista

**Gabriella Peroni**  
Dietista

**Mara Nichetti**  
Dietista

**Letizia Oberto**  
Dietista

**Alice Tartara**  
Medico