



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI DI BARI  
ALDO MORO



DIPARTIMENTO JONICO IN SISTEMI  
GIURIDICI ED ECONOMICI DEL MEDITERRANEO  
SOCIETÀ, AMBIENTE, CULTURE  
IONIAN DEPARTMENT OF LAW, ECONOMICS  
AND ENVIRONMENT

# ANNALI 2022

ANNO X

## DEL DIPARTIMENTO JONICO

Flavio Parente

Alimentazione e nutrizione nel paziente  
affetto da COVID-19





## DIRETTORE DEL DIPARTIMENTO

Riccardo Pagano

## DIRETTORI DEGLI ANNALI

Carlo Cusatelli - Gabriele Dell'Atti - Giuseppe Losappio

## COMITATO SCIENTIFICO

Cesare Amatulli, Annamaria Bonomo, Maria Teresa Paola Caputi Jambrenghi, Nicolò Carnimeo, Daniela Caterino, Nicola Fortunato, Pamela Martino, Pierluca Massaro, Maria Concetta Nanna, Vincenzo Pacelli, Fabrizio Panza, Pietro Alexander Renzulli, Umberto Salinas, Paolo Stefanì, Laura Tafaro, Giuseppe Tassielli

## COMITATO DIRETTIVO

Aurelio Arnese, Annalisa Bitetto, Danila Certosino, Ivan Ingravallo, Ignazio Lagrotta, Francesco Moliterni, Paolo Pardolesi, Francesco Perchinunno, Lorenzo Pulito, Angela Riccardi, Claudio Sciancalepore, Nicola Triggiani, Antonio Felice Uricchio (in aspettativa per incarico assunto presso l'ANVUR), Umberto Violante

## COMITATO DI REDAZIONE

Patrizia Montefusco (Responsabile di redazione), Danila Certosino, Francesca Altamura, Michele Calabria, Marco Del Vecchio, Francesca Nardelli, Filomena Pisconti, Francesco Scialpi, Andrea Sestino, Pierluca Turnone, Domenico Vizzielli

### Contatti:

Dipartimento Jonico in Sistemi Giuridici ed Economici del Mediterraneo: Società, Ambiente, Culture  
Convento San Francesco - Via Duomo, 259 - 74123 Taranto, Italy  
e-mail: [annali.dipartimentojonico@uniba.it](mailto:annali.dipartimentojonico@uniba.it)  
telefono: + 39 099 372382 • fax: + 39 099 7340595

<https://www.uniba.it/ricerca/dipartimenti/sistemi-giuridici-ed-economici/edizioni-digitali>



ANNOX  
**ANNALI 2022**  
DEL DIPARTIMENTO JONICO





Flavio Parente

## ALIMENTAZIONE E NUTRIZIONE NEL PAZIENTE AFFETTO DA COVID-19\*

### ABSTRACT

Le patologie acute e croniche possono comportare un rischio di malnutrizione che porta al peggioramento del quadro clinico. Anche il COVID-19 può presentare tali caratteristiche. Per queste ragioni è importante uno screening nutrizionale sia del paziente in area medica che di quello in terapia intensiva, oltre ad un'accurata stima del fabbisogno calorico giornaliero al fine di impostare un adeguato schema dietetico di supporto nutrizionale. Nei casi in cui non fosse soddisfatto il fabbisogno calorico giornaliero con la sola dieta, è possibile ricorrere alla supplementazione con pasti iperproteici ed ipercalorici. Qualora nemmeno tale strategia permettesse di raggiungere un adeguato *intake* calorico, o neppure la nutrizione per via orale fosse controindicata, si può fare ricorso alla nutrizione artificiale.

Acute and chronic pathologies can increase the risk of malnutrition, leading to worsening of the clinical picture. COVID-19 can also have such characteristics. For these reasons, a nutritional screening of both the patient in the medical area and in the intensive care unit is important, as well as an accurate estimate of the daily caloric needs in order to set up an adequate dietary scheme of nutritional support. In cases where the daily caloric requirement is not met with the diet alone, it is possible to use supplementation such as high-protein and high-calorie meals. If even this strategy does not allow to achieve an adequate caloric intake, or if oral nutrition is contraindicated, artificial nutrition can be used.

### PAROLE CHIAVE

Nutrizione paziente COVID-19 – Integratori paziente COVID-19 – nutrizione artificiale COVID-19

COVID-19 patient nutrition – COVID-19 patient supplements – COVID-19 artificial nutrition

SOMMARIO: 1. Alimentazione e rischio di malnutrizione nel paziente affetto da COVID-19. – 2. Fabbisogno nutrizionale del paziente COVID-19 in area medica – 3. Integrazione nel paziente affetto da COVID-19. – 4. Esempio di schema dietetico in area medica. – 5. Nutrizione artificiale e valutazione del rischio nutrizionale in terapia intensiva. – 6. Nutrizione artificiale enterale. – 7. Nutrizione artificiale parenterale. – 8. Nutrizione artificiale: considerazioni conclusive.

\* Saggio sottoposto a revisione secondo il sistema per *peer review*.

1. Una corretta alimentazione permette di affrontare meglio le situazioni patologiche, comprese quelle causate da agenti infettivi<sup>1</sup>. Infatti, un corretto stato nutrizionale è di rilevante importanza per il benessere soggettivo, poiché squilibri nutrizionali possono associarsi a deficit di nutrienti anche essenziali, sia acuti che cronici, predisponendo allo sviluppo di malattie metaboliche o degenerative e all'esacerbazione di quadri clinici critici in acuto o post-acuto<sup>2</sup>. I pazienti affetti da COVID-19 sono spesso persone debilitate sia fisicamente che emotivamente. Invero, il ricovero in area critica, necessario per trattare le complicanze respiratorie dell'infezione, può generare sarcopenia e deterioramento dello stato nutrizionale, portando ad elevata morbilità dopo la dimissione del paziente. In generale, circa il 45 % dei pazienti ospedalizzati risulta malnutrito o a rischio di malnutrizione e ciò prolunga i tempi di guarigione. Quindi, preservare lo stato nutrizionale e prevenire o curare la malnutrizione ha anche il potenziale di ridurre le complicanze nei pazienti a rischio di contrarre il COVID-19 soprattutto in forma grave<sup>3</sup>. Alcuni sintomi della malattia, come nausea, vomito e diarrea, possono compromettere l'assunzione e l'assorbimento di cibo ed influire negativamente sullo stato nutrizionale. L'analisi retrospettiva dei dati relativi alla pandemia influenzale del 1918 ha rivelato che la gravità della malattia dipendeva oltre che da fattori virali anche dell'ospite, tra cui la genetica e la nutrizione. In particolar modo, i soggetti anziani e quelli con comorbidità sono coloro che potrebbero avere una prognosi più infausta in caso di COVID-19. I pazienti geriatrici spesso sono caratterizzati, oltre che dalla contemporanea presenza di più patologie, anche da cambiamenti che l'invecchiamento genera a carico della composizione corporea (ad esempio, graduale perdita di massa e funzione muscolare scheletrica fino alla sarcopenia), da problemi orali e della masticazione, da problemi psico-sociali, da deterioramento cognitivo e da basso reddito. Gli individui obesi con malattie croniche concomitanti sono pure a rischio di sarcopenia. Poiché la malnutrizione è definita non solo dalla bassa massa corporea, ma anche dall'incapacità di preservare la composizione corporea sana e la massa muscolare scheletrica, tali categorie di pazienti dovrebbero essere valutate per la malnutrizione attraverso uno

<sup>1</sup> F. Lo Pomo et al, *La terapia nutrizionale nei pazienti SARS-CoV-2 positivi ospedalizzati*, Documento Operativo dalle Evidenze, dalle Linee Guida, dalla Letteratura allo stato delle conoscenze 07/04/2020\*, Azienda ospedaliera "San Carlo" Potenza, in <https://www.ospedalesancarlotrinita.it/sites/default/files/allegati/news/documento%20la%20terapia%20nutrizionale%20nei%20pazienti%20covid%20ospedalizzati.pdf>

<sup>2</sup> Aa.Vv., *Linee di indirizzo per l'assistenza nutrizionale del paziente SARS-CoV-2 positivo paucisintomatico o post- dimissione a domicilio o presso strutture non ospedaliere*, Associazione tecnico Scientifica dell'Alimentazione, Nutrizione e Dietetica (ASAND), 2020, in <https://www.tsrn.org/wp-content/uploads/2020/04/ASAND-linee-indirizzo-nutrizionale-SARS-CoV-2.pdf>.

<sup>3</sup> R. Barazzoni, S.C. Bischoff, J. Breda, K. Wickramasinghe, Z. Krznaric, D. Nitzan, M. Pirlich, P. Singer; endorsed by the ESPEN Council. ESPEN expert statements and practical guidance for nutritional management of individuals with SARS-CoV-2 infection. *Clin Nutr.* 2020 Jun;39(6):1631-1638. doi: 10.1016/j.clnu.2020.03.022. Epub 2020 Mar 31. PMID: 32305181; PMCID: PMC7138149.

screening specifico. Una prima valutazione dello stato nutrizionale può essere l'utilizzo del peso corporeo e la sua variazione tra il pre-ricovero e il ricovero, per il calcolo anche dell'IMC<sup>4</sup> (formula: peso in kg x altezza<sup>2</sup> in m), poiché il calo ponderale non intenzionale è un evento possibile che potrebbe rendere più vulnerabili i pazienti SARS-CoV-2 positivi. Esistono diversi strumenti di screening per rilevare il rischio nutrizionale e tutti i pazienti a rischio di forme gravi o di aumentata mortalità a seguito di infezione da SARS-COV-2 devono essere sottoposti a screening nutrizionale. Nel caso del paziente ospedalizzato, lo screening di riferimento è rappresentato dall'NRS-2002 (Nutritional Risk Screening) e deve essere ripetuto ogni settimana. Per identificare i pazienti che necessitano di un supporto nutrizionale il test prevede 4 semplici domande:

1. Il BMI (kg/m<sup>2</sup>) è < 20.5?
2. Il paziente ha perso peso negli ultimi tre mesi?
3. Il paziente ha ridotto l'alimentazione nell'ultima settimana?
4. Il paziente presenta una patologia acuta grave?

In accordo con il NRS, sono da considerare a rischio di malnutrizione i pazienti con punteggio  $\geq 3$  allo screening. Tuttavia, va precisato che la presenza di polmonite rappresenta un quadro patologico di severità moderata con punteggio equivalente a 2. A prescindere dallo stato nutrizionale, nel paziente in grado di alimentarsi si consiglia di monitorare le ingesta tramite diari alimentari per 2-3 giorni. Una volta somministrato il questionario, se il paziente non è a rischio di malnutrizione (4 risposte negative) si potranno seguire le indicazioni di alimentazione in assenza di supplementazione; per contro, è consigliabile intervenire con l'utilizzo di pasti ad alta densità energetica o di supplementi orali in aggiunta all'alimentazione di tipo ordinaria qualora sussista rischio nutrizionale. Per un'ulteriore valutazione dei pazienti positivi sono stati utilizzati vari strumenti nella pratica clinica. Ad esempio, un recente documento approvato a livello globale dalle società di nutrizione clinica di tutto il mondo ha introdotto i criteri GLIM (Global Leadership Initiative on Malnutrition) per la diagnosi di malnutrizione. GLIM ha proposto un approccio in due fasi per la diagnosi della malnutrizione. In primo luogo, lo screening per identificare il paziente "a rischio" mediante l'uso di questionari convalidati come l'NRS-2002 e, successivamente, la diagnosi e la classificazione della gravità della malnutrizione in base alla seguente stadiazione<sup>5</sup>:

- **Lieve:** calo ponderale (su peso abituale) 5-10%
- **Moderata:** calo ponderale (su peso abituale) 11-20%
- **Grave:** calo ponderale (su peso abituale) > 20%

<sup>4</sup> Aa.Vv, *Raccomandazioni pratiche per il trattamento nutrizionale dei pazienti affetti da COVID-19*, SINPE, 2020, in <https://www.sigg.it/wp-content/uploads/2020/04/RaccomandazioniXPraticheXperXilXTrattamentoXNutrizionaleXdeiXPazientiXAffettiXdaXCOVID-19.pdf>.

<sup>5</sup> Cena, Hellas et al. *Position Paper of the Italian Association of Medical Specialists*, in *Dietetics and Clinical Nutrition (ANSISA) on Nutritional Management of Patients with COVID-19 Disease*, 1 Jan. 2020, p. 113-117.

2. In base alle linee guida ESPEN e SINPE (sopra citate), i soggetti con malnutrizione dovrebbero cercare di ottimizzare il loro stato nutrizionale con la consulenza dietetica di un professionista esperto.

Sia per i pazienti a domicilio che ospedalizzati in area medica il computo del fabbisogno energetico può essere eseguito come segue. Il gold standard per la stima del fabbisogno energetico resta la calorimetria indiretta:

- 25 - 30 kcal/kg/die (27 kcal/kg/die: dispendio energetico totale per i pazienti con comorbidità di età compresa tra >65 anni; 30 kcal/kg/die: dispendio energetico totale per i pazienti con comorbidità gravemente sottopeso) (Barazzoni et al, 2020).
- Harris e Benedict:  
Femmine:  $655,095 + (9,563 \times \text{peso in kg}) + (1,8496 \times \text{altezza in cm}) - (\text{età} \times 4,6756)$   
Maschi:  $66,473 + (13,7516 \times \text{peso in kg}) + (5,0033 \times \text{altezza in cm}) - (\text{età} \times 6,755)$

Per quanto attiene il fabbisogno di nutrienti, si possono seguire le seguenti indicazioni.

**Proteine:** sia per i pazienti con patologie acute o croniche, così come per il paziente anziano (>65 anni) con malattia critica acuta o cronica, si consiglia di raggiungere un apporto di proteine pari a 1,2-1,5 g di proteine/kg peso corporeo /giorno. In caso di malnutrizione, è suggerita inoltre la possibilità di raggiungere fino a 2 g/kg peso corporeo/giorno. L'integrazione con aminoacidi essenziali va considerata in caso di paziente malnutrito, sarcopenico o durante la riabilitazione (ad es. 8 g di aminoacidi essenziali per os).

**Carboidrati:** la dieta dovrebbe fornire un 50-55% di carboidrati. Prediligere fonti alimentari amidacee a basso Indice glicemico (alimenti poco trasformati o lavorati e ricchi in fibra) e limitare il consumo di zuccheri semplici.

**Fibra alimentare:** almeno 25 g/giorno di fibra alimentare, per una normale funzionalità intestinale. È preferibile raggiungere questi quantitativi consumando alimenti naturalmente ricchi in fibra alimentare (cereali integrali, legumi, frutta e verdura). Se sono presenti sintomi gastrointestinali (dolore addominale e diarrea), è preferibile limitarne l'assunzione per qualche giorno, fino alla scomparsa della sintomatologia.

**Lipidi:** dovrebbero rappresentare il 20-35% del fabbisogno energetico.

Il Fabbisogno lipidico e glucidico deve avere un range di rapporti tra energia fornita da lipidi e carboidrati compreso tra 30:70 (pazienti senza insufficienza respiratoria) e 50:50 (pazienti ventilati).

**Liquidi:** Il fabbisogno idrico dell'adulto in assenza di perdite patologiche e di insufficienza d'organo (insufficienza renale, cardio-respiratoria ed epatica) varia tra 30

e 40 mL/kg/die, ovvero 1-1,5 mL/Kcal /giorno. Nell'anziano l'apporto idrico può essere ridotto a 25 mL/kg/die.

**Minerali e vitamine:** in presenza di una normale fisiologia di organi ed apparati ed in assenza di perdite patologiche (fistole, vomito, diarrea, poliuria, ecc.), gli elettroliti devono essere somministrati seguendo i valori raccomandati dei LARN. L'utilizzo di integrazioni e supplementazioni sarà valutato di volta in volta in base alle condizioni del paziente, agli esami ematochimici o ad eventuali problematiche presenti. Bisogna prestare attenzione alle difficoltà di assorbimento di vitamina B12, Calcio e Ferro nel paziente anziano.

3. Nei soggetti con malnutrizione si dovrebbero integrare vitamine e minerali, poiché carenze si associano ad un potenziale impatto negativo della malattia. Infatti, ad esempio, il deficit di vitamina D è associato ad un outcome peggiore<sup>6</sup>. L'Integrazione con vitamina D deve essere considerata in caso di carenza (<12,5 ng/ml o 50 nmol/l), somministrando vitamina D3 400.000–600.000 UI nell'arco di 8 settimane, seguita da una dose di mantenimento (1.000–4.000 UI/die).

Inoltre, è stato riportato che l'integrazione di vitamina A in pazienti con carenza ha ridotto la morbilità e la mortalità in diverse malattie infettive, come il morbillo, la diarrea, la polmonite correlata al morbillo, la malaria e l'infezione da HIV / AIDS.

In generale, bassi livelli o assunzioni di micronutrienti, come le vitamine A, E, B6 e B12, Zn e Se, sono stati associati a esiti clinici avversi durante le infezioni virali. Infatti, una recente revisione di Lei Zhang et al. ha proposto che, oltre alle vitamine A e D, anche le vitamine del gruppo B, la vitamina C, gli acidi grassi polinsaturi omega-3, il selenio, lo zinco e il ferro dovrebbero essere considerati nella valutazione dei micronutrienti nei pazienti COVID-19<sup>7</sup>.

Per chi è in grado di alimentarsi autonomamente senza rischi di vomito o aspirazione, la dieta orale dovrebbe essere di scelta con l'obiettivo di soddisfare almeno il 70% delle esigenze nutrizionali. A questo riguardo, è necessaria la registrazione delle ingesta per almeno 2-3 giorni in modo da poter valutare i reali consumi alimentari. Nei pazienti malnutriti o nel caso in cui il paziente non riesca ad alimentarsi in maniera adeguata, ma raggiunga almeno il 50-60% del fabbisogno calorico-proteico, può essere indicato l'utilizzo di Supplementi Nutrizionali Orali. La supplementazione dovrebbe iniziare precocemente nel corso del ricovero. Considerando l'inappetenza, la nausea e la diarrea che spesso compaiono in seguito ai trattamenti antivirali/antimicrobici e/o alla localizzazione intestinale dell'infezione, per migliorare la compliance, si consiglia

<sup>6</sup> M. Pereira, A. Dantas Damascena, L.M. Galvão Azevedo, T. de Almeida Oliveira, J. da Mota Santana, *Vitamin D deficiency aggravates COVID-19: systematic review and meta-analysis*, in *Crit Rev Food Sci Nutr.*, 4 nov. 2020, p. 1-9.

<sup>7</sup> L. Zhang, Y. Liu, *Potential interventions for novel coronavirus in China: a systematic review*, in *J Med Virol*, 2020, 92:479e90.

l'assunzione di supplementi liquidi ipercalorici-iperproteici (indicativamente 2 al giorno) per almeno 400 kcal/die. In presenza di disfagia, deve essere consigliata una dieta di consistenza modificata (semiliquida/purea) ad alta densità calorico-proteica oltre alla supplementazione con ONS di consistenza cremosa/budino.

L'integrazione con probiotici va considerata in caso di terapia antibiotica o sintomi gastrointestinali.

4. Esempio di schema dietetico bilanciato in macronutrienti per degenti con Covid-19 (Cena et al., 2020).

- Colazione: latte oppure un vasetto di yogurt + fette biscottate
- Pranzo e cena bilanciati: primo + secondo piatto + pane + verdura + frutta
- Spuntini: un vasetto di yogurt o un budino o una monoporzione di formaggio confezionato + crackers o grissini.

5. Qualora gli apporti nutrizionali risultino inferiori al 50-60% dei fabbisogni (anche dopo eventuale supplementazione con ONS) o l'alimentazione spontanea orale sia impossibile per oltre 3 giorni, oppure qualora le capacità deglutorie risultino compromesse, rendendo insicuro l'utilizzo di alimenti a consistenza modificata, si deve ricorrere alla Nutrizione Artificiale (NA)<sup>8</sup>. Rimane di prima scelta, ove possibile, la Nutrizione Enterale (NE) al fine del mantenimento del trofismo, del microbiota e dell'immunità intestinale, oltre che per il minor rischio di complicanze infettive rispetto alla Nutrizione Parenterale (NP). Quest'ultima deve essere presa in considerazione quando la Nutrizione Enterale non fosse fattibile o non fosse in grado di raggiungere gli obiettivi nutrizionali.

Nel paziente critico affetto da SARI (infezione respiratoria acuta grave) un adeguato supporto nutrizionale permette di contrastare i processi infiammatori sostenendo l'immunocompetenza e, attraverso la prevenzione della malnutrizione e della sarcopenia, favorire la riduzione della durata della ventilazione. Ogni paziente affetto da SARI ricoverato in terapia intensiva da più di 48 ore è da considerarsi a rischio di malnutrizione. In questi casi lo strumento di screening da utilizzare è il NUTRIC score<sup>9</sup>, che è indicativo di rischio di malnutrizione se  $\geq 5$  (senza il dosaggio

<sup>8</sup> P. Vecchiarelli, M. Muscaritoli, M.G. Annetta, D. Alampi, F. del Genio, D. Cum et al., *Raccomandazioni per il trattamento nutrizionale di pazienti affetti da COVID-19 e ricoverati nei reparti di terapia intensiva e sub-intensiva (Level III-II Care)*, SINUC-SIAARTI, 2020, in <http://www.sinuc.it/public/files/sinuc-siaarti%20-%20raccomandazioni%20per%20il%20trattamento%20nutrizionale%20di%20pazienti%20affetti%20da%20covid-19.pdf>.

<sup>9</sup> D.K. Heyland, R. Dhaliwal, X. Jiang, A.G. Day, *Identifying critically ill patients who benefit the most from nutrition therapy: the development and initial validation of a novel risk assessment tool*, in *Critical Care*, 2011, 15(6):R268.

di IL-6). A prescindere dallo stato nutrizionale, nel paziente in terapia intensiva in grado di alimentarsi, si consiglia di monitorare le ingestie tramite diari alimentari.

6. Nei pazienti COVID-19 in terapia intensiva che non raggiungono l'obiettivo energetico con una dieta orale devono essere utilizzati prima gli integratori alimentari orali e, in caso di insuccesso, deve essere effettuato il trattamento nutrizionale enterale attraverso un sondino nasogastrico. La nutrizione enterale deve essere iniziata preferibilmente entro le 24-48 ore dal ricovero in terapia intensiva adottando la somministrazione con infusione continua piuttosto che in bolo poiché è stata dimostrata una significativa riduzione della diarrea, utilizzando una miscela polimerica standard in associazione alla supplementazione e.v. di micronutrienti, in base allo schema di seguito riportato.

Iniziare con la velocità minima e incrementare progressivamente secondo la tolleranza, sino a raggiungere 20-25 kcal/die:

- Giorno 1-2: 20-40 ml/die
- Giorno 3: 30-50 ml/die
- Giorno 4-5: 40-60 ml/die
- Dal giorno 6: velocità massima tollerata, inserimento miscela con fibre
- Supplementazione ev. di micronutrienti: tiamina (100-300 mg / die); multivitaminico 1 fiala/die; oligoelementi multipli 1 fiala/die, fino a quando NE = 1500 mL/die.

Nell'esperienza cinese, sono stati utilizzati probiotici per modulare il microbiota intestinale e ridurre il rischio di sintomatologia gastrointestinale, anche se l'utilizzo di antibiotici potrebbe ridurne drasticamente l'efficacia.

Il fabbisogno calorico del paziente in terapia intensiva può essere misurato con la calorimetria indiretta ponendo attenzione al rischio di contaminazione dello strumento, oppure, qualora questa metodica non fosse disponibile, è possibile determinare la spesa energetica a riposo (REE) attraverso il VCO<sub>2</sub> rilevato dal ventilatore applicando la formula  $REE = VCO_2 \times 8.19$ , oppure, in emergenza, attraverso l'equazione predittiva che raccomanda un fabbisogno di 20-25 kcal/kg/die (utilizzando il peso reale nei pazienti non obesi/sovrappeso). Una nutrizione ipocalorica, non superiore al 70% della REE determinata mediante calorimetria, deve essere somministrata nella fase precoce di malattia acuta. Dopo il 3° giorno l'apporto calorico può essere gradualmente aumentato all'80-100% del REE misurato.

Relativamente al fabbisogno proteico, durante la malattia critica, può essere raccomandato un apporto di 1,3 g/kg/die di proteine, da raggiungere gradualmente a partire dal giorno 3-5, poiché questo target ha dimostrato di migliorare la sopravvivenza nei pazienti fragili.

Esempi di schema dietetico Peso 50 kg

- Fabbisogno energetico: 1000-1250 kcal/die Giorno 1-2: 20 ml/h (≈700 kcal/die)

Giorno 3: 30 ml/h ( $\approx 1000$  kcal/die)

Dal giorno 4: 35 ml/h ( $\approx 1250$  kcal/die)

- Peso 70 kg

• Fabbisogno energetico: 1400-1750 kcal/die  
Giorno 1-2: 30 ml/h ( $\approx 1000$  kcal/die)  
Giorno 3: 40 ml/h ( $\approx 1400$  kcal/die)

Dal giorno 4: 45 ml/h ( $\approx 1600$  kcal/die)

- Peso 100 kg

• Fabbisogno energetico: 2000-2500 kcal/die  
Giorno 1-2: 40 ml/die ( $\approx 1400$  kcal/die)  
Giorno 3: 50 ml/die ( $\approx 1800$  kcal/die)

Dal giorno 4: 60 ml/h ( $\approx 2200$  kcal/die).

Si ricorda che la nutrizione enterale è controindicata nelle seguenti condizioni:

- Instabilità emodinamica nonostante fluidoterapia e vasopressori;
- Ipossiemia, ipercapnia non controllate, acidosi;
- Sanguinamento gastrointestinale in atto;
- Ischemia intestinale con o senza occlusione;
- Ileo meccanico;
- Sindrome compartimentale addominale;
- Residuo gastrico > 500 ml/6 ore.

La posizione prona non costituisce una controindicazione.

Inoltre, durante la nutrizione enterale, possono insorgere le seguenti complicanze:

- Meccaniche: malposizione, traumi meccanici, dislocazione (conseguenti alle manovre di pronazione e supinazione)
- Gastroenteriche: reflusso gastroesofageo, gastroparesi, vomito, distensione e dolore addominale, diarrea: scorretta somministrazione della miscela (volume elevato, velocità di infusione, osmolarità), intolleranza ai nutrienti, malassorbimento, contaminazione batterica, effetti collaterali di terapie.

7. Il ricorso alla nutrizione parenterale è indicato quando ci fossero delle limitazioni per la via enterale, oppure in caso di mancato raggiungimento dell'obiettivo energetico-proteico con la nutrizione orale o enterale, oppure a causa di intolleranza o controindicazioni a partire dal 5-7 giorno dal ricovero. La nutrizione parenterale va continuata come supplementazione o in sostituzione della nutrizione enterale, sino a quando i fabbisogni ritenuti adeguati non possono essere coperti dalla sola nutrizione enterale. Poiché è stato dimostrato che sono le calorie in eccesso (overfeeding), e non la via, le responsabili degli esiti sfavorevoli della nutrizione parenterale, sono disponibili in commercio sacche a basso contenuto calorico-proteico per ridurre il rischio di overfeeding. Si ricorda che la nutrizione parenterale può comportare l'insorgenza delle seguenti complicanze:

- Meccaniche ed infettive.

- Metaboliche: alterazioni equilibrio acido-base, idroelettrolitico, metabolismi glucidico-lipidico-azotato, overfeeding.

Per il monitoraggio delle eventuali complicanze sono consigliati i seguenti controlli:

- Cadenza giornaliera: bilancio idrico, diuresi oraria, glicemia, elettroliti.
- Ogni 2-3 giorni: azotemia, creatininemia.
- Settimanale: Bilirubina, transaminasi, albumina, assetto lipidico.

8. Va precisato che i pazienti che beneficiano di ossigenoterapia con cannule nasali (FNC) o con cannule nasali ad alto flusso HFNC (HFNO) ed in ventilazione non invasiva (NIV) sono teoricamente in grado di alimentarsi spontaneamente per via orale; tuttavia, l'introito calorico-proteico orale è spesso non adeguato per il possibile rischio di aspirazione. Qualora, anche con la somministrazione di supplementi nutrizionali orali l'apporto calorico proteico risulti < 50-65% del target, è indicato il posizionamento di un sondino naso gastrico e la nutrizione va iniziata con le modalità sopra descritte.

In ultimo, si ricorda che studi recenti hanno evidenziato come fino al 29% dei degenti della terapia intensiva può manifestare disturbi della deglutizione post estubazione al momento della dimissione, che può protrarsi fino ai quattro mesi successivi, limitando significativamente l'assunzione di nutrienti orali. Pertanto, è raccomandabile una precoce valutazione della funzione deglutitoria, poiché, qualora l'alimentazione spontanea fosse poco sicura per l'elevato rischio di aspirazione, si potrebbe utilizzare una nutrizione enterale tramite sondino naso gastrico.