

SIMPOSIO

Chirurgia bariatrica: quando e per chi? Bariatric surgery: when and for whom?

Nino Cristiano Chilelli¹

¹UOC Medicina – UOSD Diabetologia P.O. Cittadella (PD) ULSS 6 Euganea

Corresponding author: nc.chilelli@gmail.com

Abstract

Obesity is a chronic, multifactorial disease representing a major global health challenge and is closely linked to numerous comorbidities, including type 2 diabetes mellitus (T2DM), arterial hypertension, dyslipidemia, and obstructive sleep apnea syndrome (OSAS). Historically regarded as a “last-call” intervention for weight loss, bariatric surgery has progressively evolved into the broader concept of metabolic surgery, which leverages the neuroendocrine and metabolic effects of surgical procedures. These effects include modulation of hormonal secretion (GLP-1, PYY, ghrelin), improvements in insulin sensitivity, and changes in gut microbiota composition.

Recent guidelines, including the 2023 SICOB recommendations, have expanded the indications for surgery to patients with a BMI of 30–34.9 kg/m² in the presence of uncontrolled comorbidities, emphasizing the need for a structured, multidisciplinary approach to patient selection, preparation, and long-term follow-up. Various surgical techniques — such as sleeve gastrectomy, Roux-en-Y gastric bypass, mini-gastric bypass, and duodenal switch — allow treatment strategies to be tailored to the patient’s clinical profile and metabolic needs.

In T2DM, metabolic surgery has demonstrated remission rates superior to any medical treatment, delivering long-term benefits in glycemic control and a reduction in cardiovascular mortality. Despite the recent advances in pharmacological therapies, particularly GLP-1 receptor agonists and GIP/GLP-1 receptor agonists, surgery remains a unique component of obesity management, due to its effectiveness in promoting sustained weight loss and metabolic improvement. Integration between surgical and pharmacological strategies is now essential to offer individualized treatment pathways, aimed at improving health outcomes and quality of life.

KEY WORDS metabolic surgery; severe obesity; DM2 remission; complications.

Riassunto

L'obesità è una malattia cronica e multifattoriale che rappresenta una sfida sanitaria globale, associata a numerose comorbidità quali ad esempio diabete mellito di tipo 2 (DM2), ipertensione arteriosa, dislipi-



OPEN
ACCESS



PEER-
REVIEWED

Citation Chilelli NC. Chirurgia bariatrica: quando e per chi? JAMD 28:259–271, 2025.

DOI 10.36171/jamd.25.28.3.14

Editor Luca Monge, Associazione Medici Diabetologi, Italy

Received July, 2025

Accepted September, 2025

Published October, 2025

Copyright © 2025 NC Chilelli. This is an open access article edited by [JAMD](#), published by [Idelson Gnocchi](#), distributed under the terms of the [Creative Commons Attribution License](#), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author and source are credited.

Data Availability Statement All relevant data are within the paper and its supporting Information files.

Funding The Author received no specific funding for this work.

Competing interest The Author declares no competing interests.

demia e sindrome delle apnee ostruttive del sonno (OSAS). Storicamente considerata come “ultima risorsa” per la perdita di peso, la chirurgia bariatrica ha oggi evoluto il proprio significato verso il concetto più moderno di chirurgia metabolica, che riconosce e sfrutta gli effetti neuroendocrini e metabolici degli interventi. Questi effetti comprendono la modulazione della secrezione ormonale (GLP-1, PYY, grelina), il miglioramento della sensibilità insulinica e modifiche del microbiota intestinale.

Le linee guida più recenti, tra cui le SICOB 2023, hanno ampliato le indicazioni alla chirurgia anche a pazienti con BMI 30-34,9 kg/m² in presenza di comorbidità non controllate, sottolineando la necessità di un approccio multidisciplinare per la selezione, la preparazione e il follow-up dei pazienti. Diverse tecniche chirurgiche (sleeve gastrectomy, bypass gastrico Roux-en-Y, mini-bypass, duodenal switch) offrono opzioni personalizzabili in base al profilo clinico.

Nel DM2, la chirurgia metabolica ha dimostrato tassi di remissione superiori a qualsiasi trattamento medico, con benefici a lungo termine sul controllo glicemico e la riduzione della mortalità cardiovascolare. Nonostante i recenti progressi dei farmaci GLP-1RA e GIP/GLP-1RA, che hanno ampliato le opzioni terapeutiche, la chirurgia mantiene un ruolo insostituibile per l'efficacia sul calo ponderale e la stabilità dei risultati, integrandosi in strategie personalizzate per il trattamento dell'obesità e delle sue complicanze.

PAROLE CHIAVE chirurgia metabolica; obesità grave; remissione DM2; complicanze.

Dal concetto di chirurgia “bariatrica” a quello di chirurgia “metabolica”

Negli ultimi decenni, l'obesità è emersa come una delle più grandi sfide sanitarie globali.

Non è più una questione di estetica o di stile di vita, ma (come riconosciuto recentemente anche dal nostro Ministero della Salute) una vera e propria malattia cronica, progressiva e recidivante caratterizzata da una complessa interazione di fattori genetici, biologici, ambientali e comportamentali. Le sue ripercussioni sul piano della salute pubblica sono enormi: incremento del rischio cardiovascolare, aumento dell'incidenza di DM2, ipertensione arteriosa, dislipidemia, apnee ostruttive del sonno (OSAS),

osteoartrosi e numerose altre condizioni croniche che compromettono la qualità e l'aspettativa di vita dei pazienti⁽¹⁾.

La complessità della patologia implica che l'approccio terapeutico debba essere strutturato, continuo e integrato, non limitato a interventi episodici o a consigli generici sullo stile di vita.

L'obesità di grado severo (BMI: Body Mass Index ≥ 35) o l'obesità con comorbidità gravi rappresenta una malattia ad alto rischio evolutivo, che aumenta mortalità, disabilità e costi sanitari. Le linee guida italiane sottolineano come il BMI, pur essendo un criterio utile per la classificazione, non sia da solo sufficiente a definire la gravità della malattia^(2,3).

A questo proposito si afferma l'importanza dello staging clinico (per esempio attraverso l'EOSS: Edmonton Obesity Staging System) che integra la valutazione del rischio attraverso la presenza e la gravità delle complicanze metaboliche, cardiovascolari, respiratorie, osteoarticolari e psicosociali.

Proprio in virtù di questa consapevolezza, è maturata la necessità di un cambio di paradigma nell'approccio terapeutico. Non è più sufficiente ragionare in termini di calo ponderale fine a sé stesso: bisogna riconoscere l'obesità come una malattia complessa che richiede trattamenti strutturati, multidisciplinari e personalizzati.

Accanto alle modifiche del lifestyle e alla terapia farmacologica, il percorso chirurgico assume un ruolo fondamentale per il trattamento di alcuni pazienti.

Per lungo tempo, la chirurgia bariatrica è stata vista principalmente come un intervento volto a ridurre il peso corporeo attraverso la restrizione della capacità dello stomaco o la diminuzione dell'assorbimento intestinale. In questa prospettiva, il termine ‘chirurgia bariatrica’ richiama quasi esclusivamente un'azione meccanica sul tratto digerente per limitare l'apporto calorico. Oggi, invece, si è affermato un concetto più evoluto e complesso: quello di *chirurgia metabolica*. In questo senso la riduzione del peso corporeo diviene sostanzialmente un “epifenomeno” del trattamento chirurgico, che interviene invece in maniera preponderante su meccanismi fisiopatologici che legano l'obesità alle complicanze sistemiche. Gli interventi chirurgici determinano infatti profonde modifiche neuroendocrine e metaboliche, modulando la secrezione di ormoni gastrointestinali come il GLP-1 e il PYY, riducendo la grelina, migliorando la sensibilità insulinica e modificando anche il microbiota intestinale⁽⁴⁾.

Questo cambio di prospettiva è stato decisivo: la chirurgia non rappresenta più la soluzione estrema per il paziente con obesità che non è riuscito a raggiungere l'obiettivo di peso tramite dieta ed esercizio fisico, ma si configura oggi come uno strumento terapeutico efficace, indicato con criteri precisi e inserito in modo consapevole all'interno di un percorso integrato e multidisciplinare.

L'importanza di un approccio multidisciplinare

Trattare l'obesità attraverso la chirurgia metabolica non significa delegare la cura al chirurgo.

Al contrario, la preparazione, la selezione e il follow-up dei pazienti richiedono un approccio integrato che coinvolge diabetologi, endocrinologi, dietisti, psicologi, chirurghi e anestesisti.

Secondo le linee guida SICOB 2023 e SIO/AME 2023, il trattamento dell'obesità severa non può essere affidato a un singolo specialista o a interventi non coordinati^(2,3). L'approccio deve prevedere un percorso diagnostico-terapeutico-assistenziale (PDTA) integrato, definito a livello regionale o aziendale, che includa:

- valutazione endocrinologica/diabetologica per lo screening e la valutazione delle comorbidità
- valutazione nutrizionale personalizzata
- supporto psicologico e psichiatrico quando necessario
- valutazione chirurgica e anestesologica per definire il rischio operatorio
- programmazione di follow-up strutturato.

Il percorso prevede momenti precisi di selezione, preparazione, intervento e follow-up, con il coinvolgimento attivo del paziente.

Le linee guida indicano come raccomandazione forte che il team sia realmente multidisciplinare e formato, per garantire la qualità e la sicurezza dell'intervento e massimizzare i benefici a lungo termine⁽⁵⁾. Il percorso pre-operatorio serve non solo a valutare l'idoneità chirurgica sul piano clinico (BMI, comorbidità, rischio anestesologico), ma soprattutto a preparare il paziente verso un cambiamento radicale dello stile di vita. La chirurgia, infatti, non è una "cura magica": il suo successo a lungo termine dipende dall'adesione a una dieta equilibrata, dall'attività fisica regolare e dal rispetto dei controlli periodici.

Il follow-up, a sua volta, non può limitarsi al monitoraggio del peso: deve prevedere la valutazione nutrizionale per prevenire carenze vitaminiche e proteiche, il controllo delle comorbidità croniche (ipertensione, dislipidemia, diabete), il supporto psicologico e, quando indicato, l'adeguamento della terapia farmacologica.

Indicazioni alla chirurgia metabolica: criteri di selezione

Le indicazioni alla chirurgia metabolica hanno conosciuto negli ultimi anni una notevole evoluzione, grazie a una comprensione più matura e approfondita della fisiopatologia dell'obesità e delle sue complicanze^(6,7).

Tradizionalmente, il BMI era l'unico criterio decisionale: le soglie tradizionali, BMI ≥ 40 senza comorbidità o ≥ 35 con comorbidità, costituivano un criterio di selezione rigido.

Pertanto, l'accesso alla chirurgia veniva sostanzialmente suggerito per lo più a pazienti con BMI ≥ 40 kg/m², quindi con obesità di classe III, indipendentemente dal profilo clinico complessivo.

Tuttavia, come già argomentato, l'obesità non consiste semplicemente in un eccesso ponderale, bensì rappresenta una condizione cronica e complessa che genera complicanze già a BMI non particolarmente elevati.

Le linee guida SICOB 2023 e i documenti internazionali ASMBS/IFSO 2022, hanno dunque adottato un approccio più flessibile ma anche più rigoroso sul piano clinico, riconoscendo che la selezione non può basarsi unicamente su una soglia arbitraria di BMI, ma deve considerare la presenza e la gravità delle comorbidità correlate^(3,6).

Le indicazioni attuali includono:

- BMI ≥ 40 kg/m², anche in assenza di comorbidità (*raccomandazione forte*);
- BMI ≥ 35 kg/m² con almeno una comorbidità significativa (come DM2, OSAS, ipertensione resistente, dislipidemia, (MASLD: Malattia Steatosica Epatica Associata a Disfunzione Metabolica) (*raccomandazione forte*);
- BMI 30–34,9 kg/m² con comorbidità non controllate, in particolare DM2 refrattario alla terapia medica intensiva, in contesti selezionati e con valutazione multidisciplinare (*raccomandazione debole*).

Questa espansione delle indicazioni riflette la crescente consapevolezza del valore preventivo della chirurgia, non solo come terapia per la riduzione del peso, ma come strumento per rallentare o arrestare la progressione di patologie croniche che riducono l'aspettativa e la qualità di vita.

Un contributo fondamentale in questo percorso di affinamento della selezione dei pazienti è stato offerto dall'Edmonton Obesity Staging System (EOSS), sviluppato da A. Sharma e collaboratori^(8,9). A differenza della classificazione basata unicamente sul BMI, l'EOSS propone una stratificazione del rischio clinico che tiene conto del grado di compromissione metabolica, funzionale e psicologica del paziente.

Il sistema prevede cinque stadi:

- Stadio 0: assenza di comorbidità evidenti e funzione psicologica e funzionale intatta.
- Stadio 1: presenza di fattori di rischio subclinici (es. lieve dislipidemia, prediabete) senza malattia organica manifesta.
- Stadio 2: comorbidità croniche ben stabilite e trattabili (es. diabete controllato, ipertensione in terapia).
- Stadio 3: comorbidità importanti o complicanze croniche non adeguatamente controllate (es. diabete non compensato, insufficienza cardiaca lieve-moderata, gravi limitazioni funzionali).

- Stadio 4: disabilità grave o malattia organica terminale.

L'adozione dell'EOSS (Figura 1) permette di superare la logica "taglia unica" del BMI e di identificare più accuratamente i pazienti che possono trarre beneficio dall'intervento chirurgico. Ad esempio, un paziente con *BMI* 33 ma *EOSS* 3 (diabete avanzato non controllato) può essere un candidato più appropriato di un paziente con *BMI* 42 ma *EOSS* 0 (nessuna comorbidità né limitazione funzionale).

Le linee guida più recenti raccomandano quindi di integrare la valutazione del BMI con quella del grado EOSS, nell'ottica di personalizzare la strategia terapeutica e migliorare la selezione dei candidati alla chirurgia metabolica⁽⁹⁾.

In conclusione, l'espansione dei criteri di eleggibilità non implica un approccio meno rigoroso, ma piuttosto più attento e multidimensionale. La chirurgia metabolica deve essere considerata all'interno di un percorso strutturato, che preveda la valutazione approfondita del rischio clinico e il coinvolgimento di un team multidisciplinare.

Solo così è possibile garantire al paziente non solo un intervento sicuro ed efficace sul piano tecnico, ma soprattutto un reale beneficio in termini di salute metabolica e di qualità della vita a lungo termine.

Stadio EOSS	Età	BMI <30	BMI 30-35	BMI 35-40	BMI >40
0	>60 anni				
	<60 anni				
1	>60 anni				*
	<60 anni				
2	>60 anni				*
	<60 anni				
3	>60 anni			*	*
	<60 anni				
4	>60 anni				
	<60 anni		*	*	*

Legenda: ● Intervento su stile di vita | ● Terapia farmacologica | ● Chirurgia bariatrica | ● Riabilitazione
* Chirurgia in casi selezionati

Figura 1 | Algoritmo di cura SIO a partire dal sistema di stadiazione EOSS (L'Endocrinologo, 2021).

Selezione e valutazione preoperatoria

Il successo dell'intervento non dipende solo dalla tecnica chirurgica ma dalla corretta selezione dei pazienti. Il percorso di valutazione deve considerare:

- la storia clinica e ponderale del paziente, compresa l'età di esordio dell'obesità e i tentativi terapeutici precedenti;
- la presenza, il grado di controllo e l'impatto clinico e prognostico delle comorbidità;
- la stabilità psichica e la motivazione al cambiamento;
- il rischio operatorio complessivo, valutato attraverso score validati e consulenze specialistiche (cardiologiche, pneumologiche, anestesilogiche).

Non meno importante è la preparazione psicologica: il paziente deve essere informato in modo completo sui benefici e sui rischi della chirurgia, sugli adattamenti dietetici e comportamentali richiesti a lungo termine e sulla necessità di un follow-up regolare^(10,11).

Alla luce di questi presupposti, nelle Linee Guida viene fortemente raccomandato un approccio multidisciplinare strutturato, in questa fase (Figura 2).

La fase preoperatoria non si riduce a una valutazio-

ne di idoneità anestesilogica, ma è un percorso complesso che mira a garantire sicurezza, appropriatezza e sostenibilità dei risultati.

Le componenti essenziali includono:

- **Valutazione diabetologica/endocrinologica:** per stabilire il grado di controllo metabolico, valutare la terapia in corso, individuare le complicanze microvascolari e macrovascolari.
- **Valutazione nutrizionale:** analisi della storia dietetica, presenza di disturbi alimentari, capacità di aderire a un piano alimentare post-operatorio.
- **Valutazione psicologica:** per identificare disturbi dell'umore, ansia, disturbi del comportamento alimentare non diagnosticati. È cruciale valutare la motivazione al cambiamento e la capacità di comprendere e sostenere gli adattamenti post-chirurgici.
- **Valutazione chirurgica:** scelta della tecnica più appropriata in base a BMI, comorbidità, età, preferenze e storia clinica.
- **Valutazione anestesilogica e internistica:** analisi del rischio perioperatorio, con particolare attenzione a OSAS, patologie respiratorie, cardiopatie, funzione epatica.

Questo percorso serve a "pre-abilitare" il paziente, correggere eventuali squilibri nutrizionali preesistenti, ot-



DCA = Disturbi comportamento alimentare. CBT = Cognitive behavioural treatment. OSAS = Apnee ostruttive nel sonno.

Figura 2 | Valutazione multidisciplinare pre-operatoria.

timizzare il compenso glicemico, pianificare la terapia post-operatoria e favorire un'adesione consapevole.

Un tema fondamentale, seppur spesso trascurato, è la qualità della comunicazione con il paziente candidato alla chirurgia metabolica.

Il paziente deve essere informato in modo trasparente, comprensibile e realistico, soprattutto in merito a:

- benefici attesi, in termini di perdita di peso, remissione del diabete, riduzione del rischio cardiovascolare;
- rischi e complicanze, immediate e a lungo termine (fistole, carenze nutrizionali, rischio di re-interventi);
- necessità di modificare radicalmente lo stile di vita, con dieta equilibrata e attività fisica regolare;
- impegno al follow-up continuo, nutrizionale e psicologico.

La decisione sull'avvio del percorso chirurgico deve emergere da un processo di consenso informato realmente condiviso, che rispetti l'autonomia del paziente e ne valorizzi la responsabilità.

Le linee guida sottolineano la centralità dell'empowerment del paziente: informarlo, motivarlo, supportarlo in un percorso di cura cronico, multidisciplinare e personalizzato.

In questo senso, il corretto counselling nella fase decisionale del percorso chirurgico bariatrico rappresenta anche un modo per combattere lo stigma, che circonda l'obesità. Molti pazienti infatti vivono l'idea della chirurgia con vergogna, come se fosse la prova del proprio fallimento personale. Alcuni operatori sanitari, non adeguatamente formati, rischiano addirittura (in misura più o meno consapevole) di alimentare questa percezione⁽¹²⁾.

Tecniche chirurgiche e loro indicazioni

La chirurgia metabolica comprende un insieme di procedure diverse tra loro, non solo per l'aspetto tecnico, ma anche per il profilo di efficacia, i meccanismi fisiopatologici coinvolti e il tipo di impatto sulle comorbidità metaboliche⁽¹³⁻¹⁵⁾.

Storicamente si tendeva a una semplificazione eccessiva, distinguendo interventi "restrittivi" e "malassorbitivi" in modo rigido. In realtà, le procedure moderne hanno un'azione combinata più complessa: tutte riducono l'introito calorico, ma agiscono anche sui circuiti ormonali, sulla secrezione di incretine, sul metabolismo glicemico e sul microbiota intestinale.

Il successo della chirurgia metabolica non si basa solo sul ridotto assorbimento calorico: è determinato in misura cruciale dalle modificazioni neuroendocrine che seguono l'intervento. Dopo un bypass, ad esempio, l'esposizione precoce del tenue distale ai nutrienti stimola la secrezione di GLP-1 e PYY, con potente effetto saziante, aumento della secrezione insulinica glucosio-mediata e miglioramento della sensibilità insulinica. Al tempo stesso, la resezione gastrica riduce la grelina, l'"ormone della fame".

Queste basi fisiopatologiche spiegano perché le diverse tecniche abbiano indicazioni cliniche specifiche (Tabella 1) e che brevemente vengono riportate di seguito.

Sleeve gastrectomy (SG)

È la procedura tecnicamente più semplice e sicura, consiste nella resezione verticale di circa l'80% dello stomaco. È definita prevalentemente "restrittiva" ma comporta anche una significativa riduzione della grelina e un aumento secondario di GLP-1 e PYY, seppure più modesto del bypass.

È spesso indicata nei pazienti:

- con BMI elevato ma rischio anestesilogico moderato
- con comorbidità moderatamente controllate
- che preferiscono un'opzione chirurgica più semplice e con minor rischio di malassorbimento.

La sleeve gastrectomy ha un impatto metabolico documentato sul DM2, ma leggermente inferiore al bypass. Per questo può non essere la prima scelta in caso di diabete mal controllato o di lunga durata.

Bypass gastrico Roux-en-Y (RYGB)

Considerata la procedura di riferimento per efficacia sul DM2, combina restrizione gastrica e un tratto di bypass intestinale. Provoca un'esposizione precoce del digiuno distale ai nutrienti, aumentando potentemente GLP-1 e PYY, e riducendo la grelina in modo più marcato e stabile.

È maggiormente indicato in pazienti:

- con DM2 di durata relativamente breve, ma non controllato farmacologicamente
- con obesità di classe II/III con comorbidità cardiovascolari rilevanti
- con reflusso gastroesofageo importante (perché la sleeve gastrectomy può peggiorarlo).

Il bypass è più efficace sul mantenimento del calo ponderale e sulla remissione del diabete, ha un ri-

Tabella 1 | Tipologie di interventi di chirurgia metabolica.

Intervento chirurgico	Caratteristiche chirurgiche/fisiologiche	Principali pazienti candidati
Sleeve gastrectomy (SG)	Restrittiva pura; rimozione -80% stomaco; riduzione grelina; aumento incretine (GLP-1, PYY). Tecnica relativamente semplice con basso rischio malassorbitivo.	Obesità grave (BMI ≥ 35-40) con/senza comorbidità. Pazienti giovani o con rischio chirurgico moderato. Indicata in DM2, non controllato ma di breve durata.
Bypass gastrico Roux-en-Y (RYGB)	Restrizione + lieve malassorbimento; esclusione duodeno-prossimale. Forte effetto incretinico; maggiore impatto sul metabolismo glicemico; reversibile con tecniche complesse.	Obesità grave con comorbidità importanti (DM2, OSAS); BMI ≥ 35-40. Ottima indicazione per DM2 con durata < 8-10 anni.
One anastomosis gastric bypass (OAGB)	Variante del bypass; singola anastomosi. Restrittivo/malassorbitivo più marcato; effetto ormonale/metabolico potente; tecnica relativamente semplice.	Obesità severa o BMI ≥ 40. Pazienti con DM2 di più lunga durata o scarso controllo. Indicata anche in revisione di SG.
Duodenal switch (DS)/SADI-S	Restrizione gastrica + malassorbimento importante. Bypass intestinale lungo; maggiore perdita ponderale; marcato effetto metabolico; rischio carenze nutrizionali più alto.	Obesità estrema (BMI ≥ 50). Pazienti con fallimenti chirurgici precedenti. Casi selezionati in centri ad alta esperienza.

BMI = Indice di massa corporea. DM2 = Diabete mellito tipo 2. OSAS = apnee ostruttive nel sonno

schio superiore dal punto di vista nutrizionale (carenze vitaminiche, anemia) e richiede supplementazioni costanti.

One-anastomosis gastric bypass (OAGB o mini-bypass)

Si tratta sostanzialmente di una variante semplificata del bypass Roux-en-Y, prevede una singola anastomosi con un tratto bypassato più lungo. Ha effetti metabolici potenti grazie alla stimolazione incretinica accentuata e a un malassorbimento selettivo.

Viene scelto in:

- pazienti con obesità severa e diabete avanzato
- revisione di interventi restrittivi falliti
- pazienti ad alto rischio di weight cycling.

Richiede attenta selezione per rischio di reflusso biliare e di deficit nutrizionali più severi.

Duodenal switch (DS) e SADI-S

Sono procedure complesse con il massimo effetto malassorbitivo e metabolico, raramente eseguite nei nostri contesti clinici. Combinano sleeve gastrectomy con un bypass intestinale esteso. Determinano la più alta secrezione di incretine e il maggior calo ponderale (oltre il 30% mantenuto a lungo termine), con miglioramento anche delle forme più gravi di DM2.

Sono indicate in:

- pazienti con BMI molto elevato (>50)
- casi di fallimento di precedenti interventi
- obesità complicata con DM2 gravemente scompensato.

A fronte di questi vantaggi, sono caratterizzati da un alto rischio di malassorbimento di grassi, proteine e micronutrienti, richiedendo un follow-up nutrizionale particolarmente rigoroso.

La scelta della tecnica non può quindi basarsi solo sul BMI, ma deve considerare:

- 1) profilo metabolico (DM2, dislipidemia, OSAS)
- 2) gravità e durata delle comorbidità
- 3) rischio chirurgico e anestesilogico
- 4) età e preferenze del paziente
- 5) risorse ed esperienza del centro.

Un approccio personalizzato e multidisciplinare è essenziale per massimizzare i benefici e ridurre i rischi. La valutazione preoperatoria deve integrare questi elementi, così come i criteri EOSS, per orientare la scelta verso l'intervento più appropriato e sostenibile sul lungo termine^(16,17).

Evidenze aggiornate della chirurgia metabolica nel diabete mellito tipo 2

Il DM2 è probabilmente l'esempio più emblematico di come la chirurgia metabolica non si limiti a ridurre il peso ma intervenga sui meccanismi fisiopatologici della malattia.

Numerosi studi randomizzati e meta-analisi hanno confermato che la chirurgia produce tassi di remissione del diabete superiori a qualsiasi altra strategia terapeutica, soprattutto nei pazienti con durata di malattia relativamente breve e riserva β -cellulare conservata⁽¹⁸⁻²⁰⁾.

Nello studio STAMPEDE, il bypass gastrico ha dimostrato remissioni complete nel 37–50% dei pazienti a 5 anni dall'intervento, contro percentuali marginali con la terapia medica intensiva⁽²¹⁾. Anche in assenza di remissione, la chirurgia consente riduzioni stabili di HbA1c (1,5–2% in meno rispetto al basale), minori necessità insuliniche e una significativa riduzione del rischio di complicanze micro- e macrovascolari. Le linee guida SICOB 2023 riconoscono ufficialmente l'indicazione alla chirurgia metabolica anche per BMI 30–34,9 kg/m² con DM2 non controllato, ribaltando il paradigma secondo cui il BMI elevato fosse il solo criterio determinante⁽³⁾.

Ruolo della chirurgia metabolica alla luce delle novità farmacologiche (GLP1RA e GIP/GLP1RA)

L'avvento dei nuovi agonisti del GLP-1 (semaglutide) e dei *dual agonist* GIP/GLP-1 (tirzepatide) ha profondamente trasformato la gestione dell'obesità, aprendo la strada a una vera e propria rivoluzione terapeutica. Queste molecole, grazie a meccanismi incretinici e all'azione centrale sulla regolazione dell'appetito, consentono perdite di peso medie superiori al 15%, con riduzioni fino al 20-25% nei trial di fase III più recenti^(22,23).

Questi risultati hanno generato un dibattito legittimo sul ruolo attuale della chirurgia metabolica: se i farmaci sono in grado di indurre cali ponderali comparabili a quelli delle tecniche chirurgiche meno invasive (come la *sleeve gastrectomy*), qual è lo *spazio reale* che rimane oggi per la chirurgia metabolica?

Le evidenze attuali indicano che la chirurgia mantiene un primato di efficacia assoluta sul lungo termine: studi osservazionali e metanalisi mostrano cali medi mantenuti >25–30%, remissione più stabile del DM2, riduzione documentata della mortalità totale e cardiovascolare anche in follow up superiori a 10 anni⁽²⁴⁻²⁷⁾.

Il paradigma clinico attuale non dev'essere quello di una competizione tra opzioni terapeutiche, ma di integrazione strategica. Le linee guida SICOB 2023 e le raccomandazioni internazionali ASMBS/IFSO 2022⁽⁶⁾ sottolineano la necessità di valutare la farmacoterapia come parte integrante del percorso di cura chirurgico, in particolare in due ambiti principali:

- **preparazione alla chirurgia (pre-op weight loss)** Molti centri adottano protocolli farmaco-

logici pre-operatori per ottenere una riduzione ponderale prima dell'intervento. L'obiettivo è duplice: ridurre il volume epatico e il grasso viscerale (semplificando la tecnica laparoscopica e riducendo i rischi anestesiológicos) e migliorare il compenso metabolico, in particolare nei pazienti con diabete mellito tipo 2 non controllato. Studi come STEP 3 e SURMOUNT-1 hanno documentato che i nuovi agonisti GLP-1 e GIP/GLP-1 possono ottenere riduzioni medie di peso di 15–20% in meno di un anno, valori ideali per ottimizzare la chirurgia nei pazienti ad alto rischio^(23, 28). Esperienze cliniche suggeriscono che l'uso preoperatorio di semaglutide o liraglutide possa migliorare la sicurezza tecnica degli interventi laparoscopici, riducendo complicanze intraoperatorie;

- **gestione del weight regain post-operatorio** Un altro ambito cruciale è la prevenzione e gestione del recupero ponderale tardivo (*weight regain* o più propriamente *weight cycling*), un fenomeno che colpisce fino al 30-50% dei pazienti a distanza di anni dall'intervento. Cause multifattoriali (modifiche comportamentali, adattamenti fisiologici – il cosiddetto *metabolic adaptation* – recidiva della fame per meccanismi ormonali quali leptina-resistenza o calo della grelina indotto dal deficit calorico del calo ponderale) rendono complesso il trattamento di questi casi^(29, 30).

In questo contesto, la farmacoterapia con GLP-1RA e GIP/GLP-1RA si sta affermando come strumento di salvataggio (*rescue therapy*). Limitati studi osservazionali e case series documentano riduzioni di peso significative (mediamente 5–10% addizionali) nei pazienti con *weight cycling* dopo *sleeve gastrectomy* o *bypass*⁽²⁹⁾.

La possibilità di reintrodurre la terapia farmacologica in caso di *weight cycling* amplia il ventaglio terapeutico, permettendo una gestione personalizzata e flessibile.

Il futuro della terapia dell'obesità grave sembra dunque orientato verso un modello di gestione cronica e integrata, in cui chirurgia metabolica e farmacoterapia non sono opzioni alternative ma strumenti sinergici.⁽³¹⁾

La chirurgia mantiene un ruolo centrale per ottenere il massimo calo ponderale e la remissione precoce delle comorbidità, soprattutto nei casi di obesità grave o DM2 non compensato.

La farmacoterapia d'altra parte, nei pazienti candidati a percorso chirurgico, consente di:

- ottimizzare la fase preoperatoria nei pazienti a maggior rischio;
- mantenere il peso perso a lungo termine;
- trattare tempestivamente il weight cycling.

Questa visione integrata richiede un forte coordinamento tra specialisti (chirurghi, endocrinologi, diabetologi, dietisti, psicologi), per costruire percorsi personalizzati che garantiscano non solo risultati immediati, ma benefici di salute stabili e sostenibili nel tempo.

Chirurgia metabolica in popolazioni speciali

Il dibattito sul ruolo della chirurgia metabolica nelle donne con obesità in programmazione di gravidanza e nei pazienti con diabete mellito di tipo 1 (DM1) si è evoluto molto negli ultimi anni, grazie a una crescente produzione di dati clinici e a una sensibilità più marcata per la personalizzazione del trattamento in queste popolazioni.

Donne con obesità in programmazione di gravidanza

Sul versante della programmazione di gravidanza, i dati più recenti confermano come l'obesità grave in età fertile sia associata ad un rischio aumentato di infertilità, complicanze ostetriche (diabete gestazionale, pre-eclampsia, taglio cesareo) e complicanze neonatali (macrosomia, difetti di chiusura del tubo neurale). La chirurgia metabolica ha dimostrato di ridurre significativamente molti di questi rischi. Importanti meta-analisi e grandi studi di coorte hanno evidenziato come le donne operate abbiano minori tassi di diabete gestazionale, pre-eclampsia e macrosomia rispetto alle obese non operate⁽³²⁻³⁵⁾. Tuttavia, la chirurgia metabolica introduce anche nuovi elementi di complessità gestionale in queste pazienti.

Anzitutto, le principali linee guida — comprese quelle della American College of Obstetricians and Gynecologists (ACOG) e della ASMBS — raccomandano un intervallo di almeno 12–18 mesi tra l'intervento e il concepimento. Questo intervallo riflette la fase di calo ponderale più rapido, in cui è maggiore il rischio di malnutrizione materna (in particolare di deficit di ferro, vitamina B12, acido folico, calcio e

vitamine liposolubili), con potenziali ripercussioni sul feto. Per questo, la programmazione della gravidanza in pazienti con obesità grave deve essere fortemente multidisciplinare, coinvolgendo il chirurgo, il ginecologo, il nutrizionista e l'endocrinologo/diabetologo per ottimizzare integrazione nutrizionale, screening laboratoristici e counselling pre-concezionale⁽³⁶⁾.

Al di là del timing, resta un tema molto concreto quello della sorveglianza ostetrica. Le donne operate devono essere seguite con particolare attenzione per eventuali carenze nutrizionali persistenti, gestire i rischi di ipoglicemie reattive (frequenti dopo interventi malassorbitivi come il bypass gastrico) e prevedere controlli ecografici più accurati della crescita fetale. Le esperienze italiane, riportate in diversi contesti regionali, suggeriscono protocolli condivisi per integrare i PDTA di chirurgia bariatrica con quelli di medicina materno-fetale.

Un altro punto rilevante riguarda la fertilità. È noto che l'obesità severa riduce la fertilità femminile anche per meccanismi endocrini diretti (iperinsulinemia, iperandrogenismo, disfunzione ovulatoria). La perdita di peso post-chirurgica spesso ripristina la ciclicità mestruale e aumenta la probabilità di concepimento, anche spontaneo. Tuttavia, ciò può condurre a gravidanze non pianificate durante la fase di rapido dimagrimento, motivo per cui è fondamentale inserire il counselling contraccettivo già nella fase preoperatoria. Studi recenti hanno inoltre messo in luce la necessità di adeguare la scelta del metodo contraccettivo post-bypass, vista la ridotta biodisponibilità degli estrogeni orali dovuta al malassorbimento intestinale⁽³⁶⁾.

Pazienti con DM1

Se la chirurgia bariatrica in donne in età fertile pone soprattutto problematiche di timing, counselling e sorveglianza nutrizionale, ben più dibattuta — e meno codificata — è la sua applicazione nel DM1.

Negli ultimi anni si è iniziato a esplorare l'applicazione della chirurgia metabolica in pazienti con diabete di tipo 1 e obesità grave, date le difficoltà gestionali di questi pazienti, legate al connubio di un severo deficit beta cellulare sempre più frequentemente complicato da insulino-resistenza.

I dati più recenti pubblicati in letteratura (purtroppo nessun RCT) suggeriscono che nei pazienti con DM1 e obesità la chirurgia metabolica può comportare una riduzione significativa del fabbisogno insulinico totale, un miglioramento del profilo lipidico e pres-

sorio, e un calo ponderale duraturo, con benefici *potenziali* sul rischio cardiovascolare a lungo termine⁽³⁷⁾. Tuttavia, è importante sottolineare come non si parli di remissione del diabete (come accade per il DM2), ma di un migliore controllo della malattia e delle sue complicanze, anche se l'effetto sul compenso glicemico è piuttosto modesto. Non vi sono infine evidenze che dimostrino una prevenzione o regressione delle complicanze micro/macrovaskolari⁽³⁸⁾.

A fronte di questi risultati non particolarmente “brillanti” è stato peraltro osservato come dopo bypass gastrico i pazienti con DM1 possano sviluppare ipoglicemie reattive anche gravi, richiedendo un attento adeguamento della terapia insulinica e l'avvio di un percorso educativo strutturato e intensivo specifico per le nuove esigenze del paziente e complicanze legate all'intervento.

Un altro problema aperto riguarda la selezione dei pazienti. Non esistono criteri formalizzati né raccomandazioni condivisi dalle società scientifiche sul DM1. La maggior parte dei centri chirurgici valuta caso per caso, spesso riservando l'indicazione a pazienti con obesità severa ($\text{BMI} \geq 40 \text{ kg/m}^2$) refrattaria al trattamento medico, con complicanze metaboliche non controllate e forte motivazione a un follow-up intensivo⁽³⁹⁾.

Criticità e limiti della chirurgia metabolica nella pratica clinica

Nonostante le evidenze scientifiche solide e le raccomandazioni chiare delle società scientifiche, la diffusione della chirurgia metabolica in Italia incontra ancora importanti barriere culturali, organizzative ed economiche^(40, 41).

Molti medici – non solo di medicina generale, ma anche specialisti – continuano a considerare la chirurgia come ultima spiaggia, riservata a chi “ha fallito con la dieta” e, oggi, con la terapia farmacologica. Persistono stigma e pregiudizi che vedono l'obesità come una questione di scarsa forza di volontà.

In secondo luogo l'offerta di chirurgia metabolica è disomogenea sul territorio nazionale, con pochi centri di riferimento dotati di un team realmente multidisciplinare. In molte Regioni mancano peraltro percorsi strutturati (PDTA) condivisi tra ospedale e territorio^(42, 43).

In terzo luogo, va ricordato che la chirurgia metabolica è anche un percorso di trasformazione psicologica. La perdita di peso rapida e marcata modifica l'immagine corporea, le relazioni sociali, la percezione di sé. Molti pazienti sperimentano miglioramenti dell'autostima e della qualità di vita, ma alcuni sviluppano vulnerabilità emotive: possono riemergere o manifestarsi disturbi dell'umore, ansia, comportamenti alimentari disfunzionali (grignotage, binge eating)^(44, 45).

Le Linee Guida raccomandano una valutazione psicologica pre-operatoria approfondita, per identificare eventuali criticità, ma anche un supporto psicologico post-operatorio, che accompagni il paziente nell'adattamento ai cambiamenti^(2,3, 46-48). Non è sufficiente “motivare” il paziente all'intervento: serve aiutarlo a mantenere la motivazione sul lungo termine, affrontare eventuali ricadute e costruire risorse personali per un cambiamento reale e duraturo⁽⁴⁸⁾.

A dispetto di queste cruciali considerazioni, molti pazienti non hanno accesso ad un follow-up nutrizionale e psicologico adeguato; questo aumenta il rischio di carenze nutrizionali, malassorbimento non gestito e recupero di peso nel medio-lungo termine⁽⁴⁹⁾.

Sempre a proposito del follow up, le tecniche malassorbitive, pur molto efficaci, richiedono un impegno costante nella supplementazione e nel monitoraggio⁽⁵⁰⁾. Carenze di ferro, vitamina B12, proteine e vitamine liposolubili possono compromettere la salute del paziente se non intercettate e trattate.

Diversi registri internazionali e studi osservazionali hanno documentato come la popolazione operata non rifletta in modo omogeneo la reale distribuzione epidemiologica dell'obesità severa^(10, 41).

Le donne costituiscono stabilmente oltre i due terzi dei pazienti sottoposti a chirurgia bariatrica e metabolica nei registri europei e nordamericani. Questo dato, confermato anche dall'IFSO Worldwide Survey⁽¹⁰⁾, riflette molteplici fattori: maggiore pressione culturale e sociale legata al peso corporeo, più alta propensione femminile a cercare cure mediche e a partecipare a programmi di follow-up, ma anche bias impliciti nell'invio ai centri di riferimento. Viceversa, gli uomini accedono più tardivamente, spesso con comorbidità più avanzate (cardiopatie, OSAS, DM2 di lunga durata) e con una prognosi peggiore nel lungo termine⁽⁴¹⁾.

Anche lo status socioeconomico condiziona in maniera significativa la possibilità di accedere ai percorsi chirurgici. Pazienti con minore livello di istruzione o con reddito più basso hanno una probabilità ridotta di essere indirizzati alla valutazione multidisciplinare^(40, 42). In Italia, pur in un contesto di sanità universalistica, queste differenze emergono sia nella fase di accesso — ostacoli burocratici, minore informazione, barriere logistiche — sia nel follow-up a lungo termine, dove i costi indiretti (spostamenti, assenze dal lavoro) e diretti (integrazioni vitaminiche e minerali, visite ed esami strumentali non sempre rimborsati) possono ridurre l'aderenza al percorso raccomandato⁽⁴²⁾.

Le conseguenze di queste disparità sono rilevanti: minore probabilità di ottenere e mantenere la remissione del diabete, più elevato rischio di complicanze nutrizionali, maggiore incidenza di weight regain nei gruppi svantaggiati. Per questo motivo le linee guida internazionali ASMBS/IFSO⁽⁶⁾, i documenti di consenso più recenti^(7, 43) e la Venice Declaration⁽³¹⁾ hanno sottolineato la necessità di garantire equità nei percorsi di cura, integrando nei PDTA strumenti che tengano conto dei determinanti sociali della salute. Ciò include sia l'accesso omogeneo ai centri di riferimento, sia interventi di supporto al follow-up (counseling nutrizionale e psicologico gratuito, sostegno alla supplementazione farmacologica, programmi di telemedicina per ridurre i costi logistici). In questa prospettiva, la chirurgia metabolica non deve essere solo un'opzione efficace e sicura dal punto di vista clinico, ma anche un percorso accessibile ed equo, capace di ridurre — e non ampliare — le disuguaglianze di salute già marcate nei pazienti con obesità grave.

Conclusioni

La chirurgia metabolica rappresenta oggi un pilastro irrinunciabile nel trattamento dell'obesità grave e delle sue complicanze, integrandosi in un percorso cronico e multidisciplinare di cura.

Non è più l'ultima spiaggia per chi "ha fallito" con la dieta, ma uno strumento potente e validato per migliorare la salute metabolica, ridurre la mortalità e restituire qualità di vita.

Le evidenze scientifiche accumulate in questi anni hanno permesso di dimostrare come la chi-

rurgia metabolica, al di là del "mero" calo ponderale, abbia portato a diminuire la spesa sanitaria per complicanze croniche (quali DM2, cardiopatie, nefropatie), a migliorare la produttività e la qualità di vita dei pazienti, a ridurre la mortalità prematura.

Come diabetologi e professionisti della salute, abbiamo il compito di riconoscere precocemente i candidati idonei, di informarli in modo completo e di integrarci nei team multidisciplinari, per garantire cure moderne, personalizzate e realmente efficaci.

Messaggi chiave

Box 1 | Indicazioni e controindicazioni alla chirurgia metabolica.

Indicazioni principali (SICOB 2023, ASMBS/IFSO 2022):

- BMI ≥ 40 kg/m² indipendentemente dalle comorbidità.
- BMI ≥ 35 kg/m² con almeno una comorbidità significativa (DM2, OSAS, ipertensione, dislipidemia, MASLD).
- BMI 30–34,9 kg/m² con DM2 non controllato o altre comorbidità gravi.

Controindicazioni assolute

- Malattie psichiatriche gravi non controllate.
- Dipendenze attive (alcol, sostanze).
- Controindicazioni anestesiologiche maggiori.
- Impossibilità ad aderire a follow-up prolungato.

Controindicazioni relative

- Età avanzata.
- Scarsa motivazione.
- Patologie croniche in fase terminale.

Box 2 | Follow-up nei pazienti con diabete dopo chirurgia.

- Monitoraggio glicemico intensivo nelle prime settimane.
- Rivalutazione precoce della terapia antidiabetica (spesso necessaria riduzione o sospensione).
- Controllo trimestrale HbA1c nel primo anno, poi semestrale.
- Screening per ipoglicemie reattive post-bypass.
- Monitoraggio comorbidità (PA, lipidi, MASLD).
- Valutazione periodica di micro- e macroangiopatia.

Box 3 | Strategie terapeutiche per il malassorbimento.

- Supplementazione vitaminica e minerale obbligatoria (ferro, B12, vitamina D, calcio, vitamine liposolubili).
- Controllo ematochimico periodico (ogni 6-12 mesi).
- Nutrizione personalizzata: adeguato apporto proteico (1,0–1,5 g/kg/die).
- In caso di deficit gravi → supporto nutrizionale enterale o parenterale.
- Coinvolgimento di dietista e nutrizionista clinico.

Box 4 | Argomenti chiave nei percorsi educativi (pre- e post-intervento).

- Necessità di cambiamento dello stile di vita (alimentazione, attività fisica).
- Importanza della continuità del follow-up.
- Rischi di complicanze (chirurgiche, nutrizionali, metaboliche).
- Gestione della fertilità e gravidanza post-intervento.
- Stigma e benessere psicologico: supporto a lungo termine.

Bibliografia

1. WHO. Obesity and Overweight: Fact Sheet. Geneva: World Health Organization Available at: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>, 2022.
2. Società Italiana dell'Obesità (SIO), Associazione Medici Endocrinologi (AME). Linee guida italiane per la gestione dell'obesità nell'adulto. Edizione 2019–2020. Milano: SIO/AME Disponibile su: <https://www.sio-obesita.org>, 2020.
3. Società Italiana di Chirurgia dell'Obesità e delle Malattie Metaboliche (SICOB). Linee guida per il trattamento chirurgico dell'obesità patologica. Edizione 2023. Roma: SICOB Disponibile su: <https://www.sicob.org>, 2023.
4. Adami GF, Scopinaro N, Cordera R. Adipokine Pattern After Bariatric Surgery: Beyond the Weight Loss. *Obes Surg* 26(11):2793–2801. doi: 10.1007/s11695-016-2347-1, 2016.
5. Busetto L, Dixon J, De Luca M et al. Bariatric surgery. *Lancet Diabetes Endocrinol* 2(6):448. doi: 10.1016/S2213-8587(14)70097-X, 2014.
6. ASMBS/IFSO. Indications for Metabolic and Bariatric Surgery. *Obes Surg* 32(8):1431–1440, 2022.
7. De Luca M, Shikora S, Eisenberg D et al. Scientific Evidence for the Updated Guidelines on Indications for Metabolic and Bariatric Surgery (IFSO/ASMBS). *Obes Surg* 34(11):3963–4096. doi: 10.1007/s11695-024-07370-7, 2024.

8. Swaleh R, McGuckin T, Myroniuk TW et al. Using the Edmonton Obesity Staging System in the real world: a feasibility study based on cross-sectional data. *CMAJ Open* 9(4):E1141–E1148, 2021.
9. Busetto L, Dicker D, Frühbeck G et al. A new framework for the diagnosis, staging and management of obesity in adult. *Nat Med* 30(9):2395–2399. doi: 10.1038/s41591-024-03095-3, 2024.
10. Angrisani L, Santonicola A, Iovino P et al. IFSO Worldwide Survey 2020–2021: Current Trends for Bariatric and Metabolic Procedures. *Obes Surg* 34(4):1075–1085. doi: 10.1007/s11695-024-07118-3, 2024.
11. Bray GA, Frühbeck G, Ryan DH, Wilding JPH. Management of Obesity. *Lancet* 387(10031):1947–1956. doi:10.1016/S0140-6736(16)00271-3, 2016.
12. Colquitt JL, Pickett K, Loveman E, Frampton GK. Surgery for Weight Loss in Adults. *Cochrane Database Syst Rev* (8):CD003641. doi:10.1002/14651858.CD003641.pub4, 2014.
13. De Luca M, Zese M, Silverii GA et al. Bariatric Surgery for Patients with Overweight/Obesity. A Comprehensive Grading Methodology and Network Metanalysis of Randomized Controlled Trials on Weight Loss Outcomes and Adverse Event. *Obes Surg* 33(12):4147–4158. doi: 10.1007/s11695-023-06909-4 al, 2023.
14. National Institute for Health and Care Excellence (NICE). Obesity: Identification, Assessment and Management (NG7). London: NICE Available at: <https://www.nice.org.uk>, 2022.
15. Angrisani L, Santonicola A, Hasani A et al. Roux-en-Y Gastric Bypass Versus Sleeve Gastrectomy as Revisional Procedures after Adjustable Gastric Band: 5-Year Outcomes. *Obes Surg* 27(6):1430–1437. doi: 10.1007/s11695-016-2502-8, 2017.
16. O'Brien PE, Hindle A, Brennan L et al. Long-term Outcomes After Bariatric Surgery: a Systematic Review and Meta-analysis of Weight Loss at 10 Years or More. *Surg Obes Relat Dis* 15(3):394–403. doi:10.1016/j.soard.2018.10.025, 2019.
17. Salminen P, Helmio M, Ovaska J et al. Effect of Laparoscopic Sleeve Gastrectomy vs Laparoscopic Roux-en-Y Gastric Bypass on Weight Loss at 5 Years Among Patients with Morbid Obesity: The SM-BOSS Randomized Clinical Trial. *JAMA* 319(3):241–254. doi:10.1001/jama.2017.20313, 2018.
18. American Diabetes Association. Standards of Medical Care in Diabetes—2023. *Diabetes Care* 46(Suppl 1):S1–S291, 2023.
19. Batterham RL, Cummings DE. Mechanisms of Diabetes Improvement Following Bariatric/Metabolic Surgery. *Diabetes Care* 39(6):893–901. doi:10.2337/dc16-0233, 2016.
20. Mingrone G, Panunzi S, De Gaetano A. Metabolic surgery versus conventional medical therapy in patients with type 2 diabetes: 10-year follow-up of an open-label, single-centre, randomised controlled trial. *Lancet* 397(10271):293–304. doi: 10.1016/S0140-6736(20)32649-0, 2021.
21. Klair N, Patel U, Saxena A et al. What is Best for Weight Loss? A Comparative Review of the Safety and Efficacy of Bariatric Surgery Versus Glucagon-Like Peptide-1 Analogue. *Cureus* 29;15(9):e46197. doi: 10.7759/cureus.46197, 2023.
22. Garvey WT, Batterham RL, Bhatta M et al. Two-year effects of semaglutide in adults with overweight or obesity: the STEP 5 trial. *Nat Med* 28(10):2083–2091. doi: 10.1038/s41591-022-02026-4, 2022.
23. Jastreboff AM, Aronne LJ, Ahmad NN et al. Tirzepatide Once Weekly for the Treatment of Obesity. *N Engl J Med* 387(3):205–216. doi:10.1056/NEJMoa2206038, 2022.

24. Adams TD, Davidson LE, Litwin SE et al. Weight and Metabolic Outcomes 12 Years after Gastric. *N Engl J Med* 377(12):1143-1155. doi: 10.1056/NEJMoa1700459, 2017.
25. Arterburn DE, Olsen MK, Smith VA et al. Association between bariatric surgery and long-term survival. *JAMA* 313(1):62-70. doi: 10.1001/jama.2014.16968, 2015.
26. Arterburn DE, Telem DA, Kushner RF, Courcoulas AP. Benefits and Risks of Bariatric Surgery in Adults: A Review. *JAMA*. 324(9):879-887. doi:10.1001/jama.2020.12567, 2020.
27. Courcoulas AP, Christian NJ, Belle SH et al. Weight Change and Health Outcomes at 3 Years After Bariatric Surgery Among Individuals With Severe Obesity. *JAMA* 310(22):2416-2425. doi:10.1001/jama.2013.280928, 2013.
28. Wadden TA, Bailey TS, Billings LK et al. Effect of Subcutaneous Semaglutide vs Placebo as an Adjunct to Intensive Behavioral Therapy on Body Weight in Adults With Overweight or Obesity: The STEP 3 Randomized Clinical Trial. *JAMA* 325(14):1403-1413. doi: 10.1001/jama.2021.1831, 2021.
29. Busetto L, Dicker D, Azran C et al. Practical recommendations of the Obesity Management Task Force of EASO for post-bariatric surgery medical management. *Obes Facts* 10(6):597-632. doi:10.1159/000481825, 2017.
30. Bettini S, Bordigato E, Fabris R et al. Modifications of Resting Energy Expenditure After Sleeve Gastrectomy. *Obes Surg* 28(8):2481-2486. doi: 10.1007/s11695-018-3190-3, 2018.
31. De Luca M, Belluzzi A, Navarra G et al. The Venice Declaration: Obesity as a Disease-A Call to Action for Diagnosis, Multimodal Treatment, and Policy Change. *Obes Surg* 35(6):1999-2003. doi: 10.1007/s11695-025-07869-7, 2025.
32. Garvey WT, Mechanick JL, Brett EM et al. American Association of Clinical Endocrinologists and American College of Endocrinology. Comprehensive Clinical Practice Guidelines for Medical Care of Patients with Obesity. *Endocr Pract* 22(Suppl 3):1-203. doi:10.4158/EP161365, 2016.
33. Kistner A, Werner A, Zaigham M. Adverse perinatal outcomes after Roux-en-Y Gastric Bypass vs. Sleeve Gastrectomy: a systematic review. *BMC Pregnancy Childbirth* 23(1):557. doi: 10.1186/s12884-023-05515-7, 2023.
34. Johansson K, Cnattingius S, Näslund I et al. Outcomes of Pregnancy After Bariatric Surgery. *N Engl J Med* 372(9):814-824. doi: 10.1056/NEJMoa1405789, 2015.
35. Shehata M, Abosena W, Elghazeery M et al. Female Fertility Outcome Following Bariatric Surgery: Five-Year Follow Up. *Obes Surg* doi: 10.1007/s11695-025-08047-5, 2025.
36. Kominiarek MA, Jungheim ES, Hoeger KM et al. American College of Obstetricians and Gynecologists Committee Opinion No. 774: Bariatric Surgery and Pregnancy. *Obstet Gynecol* 133(3):e127-e137, 2019.
37. Mahawar KK, De Alwis N, Carr WR et al. Bariatric Surgery in Type 1 Diabetes Mellitus: A Systematic Review. *Obes Surg* 26(1):196-204. doi: 10.1007/s11695-015-1924-z, 2016.
38. Parmar C, Appel S, Lee L et al. Choice of Bariatric Surgery in Patients with Obesity and Type 1 Diabetes Mellitus? an Up-to-Date Systematic Review. *Obes Surg* 32(12):3992-4006. doi: 10.1007/s11695-022-06321-4, 2022.
39. Kermansaravi M, Valizadeh R, Jazi AD et al. Current Status of Metabolic/Bariatric Surgery in Type 1 Diabetes Mellitus: an Updated Systematic Review and Meta-analysis *Obes Surg* 32(5):1726-1733. doi: 10.1007/s11695-022-05980-7, 2022.
40. International Federation for the Surgery of Obesity and Metabolic Disorders (IFSO). Global Registry Report 2022. Oxford: IFSO Available at: <https://www.ifso.com>, 2022.
41. WHO Regional Office for Europe. Obesity in Europe 2022: Health Report. Copenhagen: WHO Europe Available at: <https://www.who.int/europe>, 2022.
42. Italian Ministry of Health. Piano Nazionale della Cronicità. Roma: Ministero della Salute Disponibile su: <https://www.salute.gov.it>, 2016.
43. Italian Ministry of Health. Piano Nazionale della Prevenzione 2020-2025. Roma: Ministero della Salute, 2020.
44. Neff KJ, le Roux CW. Primum non nocere-first, do no harm with bariatric surgery. *Lancet Diabetes Endocrinol* 9(8):476-477, 2021.
45. Gloy VL, Briel M, Bhatt DL et al. Bariatric Surgery vs Non-Surgical Treatment for Obesity: a Systematic Review and Meta-analysis. *BMJ* 347:f5934. doi:10.1136/bmj.f5934, 2013.
46. Chang SH, Stoll CR, Song J et al. The Effectiveness and Risks of Bariatric Surgery: An Updated Systematic Review and Meta-analysis, 2003-2012. *JAMA Surg* 149(3):275-287. doi:10.1001/jama-surg.2013.3654, 2014.
47. European Association for the Study of Obesity (EASO). Obesity Management Guidelines for Primary Care. Brussels: EASO, 2021.
48. Mechanick JL, Youdim A, Jones DB et al. Clinical Practice Guidelines for Perioperative Nutritional, Metabolic, and Nonsurgical Support of the Bariatric Surgery Patient—2013 Update. *Obesity (Silver Spring)* 21(S1):S1-S27. doi:10.1002/oby.20461, 2013.
49. Courcoulas AP, King WC, Belle SH et al. Seven-Year Weight Trajectories and Health Outcomes in the Longitudinal Assessment of Bariatric Surgery Study. *JAMA Surg* 153(5):427-434. doi:10.1001/jamasurg.2017.5025, 2018.
50. Stefater MA, Wilson-Pérez HE, Chambers AP et al. All Bariatric Surgeries are not Created Equal: Insights from Mechanistic Comparisons. *Endocr Rev* 33(4):595-622. doi:10.1210/er.2011-1040, 2012.