



ALMA MATER STUDIORUM  
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA

SCUOLA DI MEDICINA E CHIRURGIA

Corso di Laurea in **Dietistica**

VALUTAZIONE NUTRIZIONALE IN UNA COORTE DI DONNE IN  
GRAVIDANZA CON DIABETE GESTAZIONALE: CONFRONTO TRA  
DIFFERENTI ETNIE.

Tesi di Laurea in  
**Endocrinologia**

**Professoressa Relatrice:**

Valentina Vicennati

**Presentata da:**

Arianna Fontana

**Correlatore:**

Danilo Ribichini

I<sup>a</sup> sessione di Laurea

26 novembre 2024

Anno Accademico 2023/2024

## INDICE

<b>Abstract</b> .....	pag. 2
<b>1. Introduzione</b>	
1.1 Il diabete gestazionale .....	pag. 3
1.2 Diagnosi .....	pag. 3
1.3 Etnie ad elevato rischio .....	pag. 4
1.4 Complicanze .....	pag. 5
<b>2. Terapia del diabete gestazionale</b>	
2.1 Contro falsi miti e credenze .....	pag. 6
<u>2.2 Terapia dietetica-comportamentale</u> .....	pag. 7
2.2.1 Esempio di dieta adeguata con GD.....	pag. 10
2.3 Indice Glicemico (IG), Carico Glicemico (CG) e la dieta a basso IG .....	pag. 12
2.3.1 Esempio di dieta a basso IG .....	pag. 13
2.4 Terapia farmacologica .....	pag. 16
<b>3. Studio sperimentale</b>	
3.1 Obiettivi dello studio .....	pag. 17
3.2 Materiali e metodi .....	pag. 17
3.3 Criteri di inclusione ed esclusione.....	pag. 17
3.4 Analisi statistica .....	pag. 18
3.5 Risultati .....	pag. 18
3.5.1 Caratteristiche generali del campione.....	pag. 18
3.5.2 Esami di laboratorio .....	pag. 23
3.5.3 Abitudini alimentari e stile di vita .....	pag. 24
<b>4. Discussione</b> .....	pag. 29
<b>5. Conclusione</b> .....	pag. 31
<b>6. Limiti dello studio</b> .....	pag. 32
<b>Bibliografia</b> .....	pag. 33

## ABSTRACT

**Background:** il diabete mellito gestazionale (GDM) rappresenta una condizione metabolica piuttosto comune che può avere influenze sia sulla salute della madre che quella del feto, portando a complicanze anche a lungo termine. L'incidenza del GDM varia tra le diverse etnie, a causa dell'influenza di fattori genetici e culturali. Il trattamento di prima linea è la terapia dietetica-comportamentale che prevede un approccio di lavoro congiunto tra dietista e paziente e che deve essere inserito in un contesto multi-etnico.

**Obiettivo:** lo studio ha come obiettivo quello di valutare le abitudini alimentari e lo stile di vita in una coorte di donne in gravidanza con GDM di diverse etnie, con l'intento di individuare differenze nelle scelte alimentari.

**Materiali e metodi:** sono state incluse nello studio 77 donne in gravidanza affette da GDM, 47 di nazionalità italiana e 30 di altre etnie, seguite presso la UOC Endocrinologia, Prevenzione e Cura del diabete del Policlinico Universitario di Sant'Orsola di Bologna. La valutazione delle abitudini alimentari è stata effettuata tramite interviste che indagano scelte alimentari e frequenze di consumo settimanali.

**Risultati:** dalle interviste emergono abitudini differenti tra i due gruppi. Il gruppo delle extracomunitarie consuma più alimenti ad elevato indice glicemico (IG) e meno cereali integrali rispetto alla popolazione italiana, che consuma più carne e formaggi. L'intera popolazione ha un apporto medio di carboidrati quotidiano inferiore rispetto alle raccomandazioni, con un consumo eccessivo di grassi. Le donne extracomunitarie mostrano valori di emoglobina glicata (hb glicata) più elevati.

**Conclusioni:** per migliorare l'aderenza al piano nutrizionale, si deve utilizzare un approccio personalizzato che tenga in considerazione le differenze socioculturali. L'intervento del dietista dovrebbe essere garantito durante tutta l'epoca gestazionale.

**Parole chiave:** diabete gestazionale, alimentazione, etnie, indice glicemico, gravidanza.

## 1. INTRODUZIONE

### 1.1 Il diabete gestazionale

Il Diabete Mellito Gestazionale (GDM, Gestational Diabetes Mellitus) si definisce come valori di glicemia alterati della madre rispetto ai valori di riferimento.

In epoca gestazionale, la placenta produce ormoni che antagonizzano l'azione dell'insulina, causando un aumento dei livelli di glicemia. Durante una normale gravidanza in assenza di GDM, le cellule  $\beta$  del pancreas si adattano, riuscendo a contrastare l'aumento glicemico con una maggiore produzione insulinica.

Talvolta, può capitare che le cellule del pancreas non riescano a vincere questa resistenza insulinica, la glicemia rimane alta e conduce allo sviluppo di GDM.

Nella maggioranza dei casi, questa condizione rimane confinata alla gravidanza, regredendo con la normalizzazione delle glicemie subito dopo il parto.

Come anticipato, prende il nome di diabete gestazionale, l'alterazione glicemica che si presenta durante la gravidanza. Tuttavia, sarebbe più corretto fare una distinzione in base al tempo di insorgenza dell'alterazione patologica. L'epidemia mondiale di obesità ha condotto ad un aumento dei casi di diabete di tipo II (DMT2), anche tra le donne in età fertile, con il conseguente aumento di donne in gravidanza con diabete di tipo II non ancora diagnosticato. Per questo motivo, il GDM scoperto al 1° trimestre di gravidanza ha un'alta probabilità di essere in realtà DMT2 non ancora diagnosticato; quindi, si riserva la definizione di diabete gestazionale, unicamente in caso di diagnosi fatta nel 2° e 3° trimestre di gravidanza <sup>[1-3]</sup>.

### 1.2 Diagnosi

In Italia la diagnosi è possibile grazie allo screening routinario previsto in epoca gestazionale. Inizialmente si valutano i *fattori di rischio specifici* (familiarità positiva per diabete in familiari di primo grado; macrosomia fetale in gravidanze precedenti; età  $\geq 35$  anni; etnie ad elevato rischio\*), se presente anche solo un fattore di rischio si prosegue all'esecuzione di un Test da Carico Orale di Glucosio con 75gr di glucosio (Oral Glucose Tolerance Test, OGTT 75gr) alla 24-28esima settimana. Le misurazioni della glicemia durante il test si effettuano ai tempi 0, 60, 120 min.

Nel caso in cui la donna sia ad *elevato rischio* di sviluppare GDM (pregresso diabete gestazionale; obesità; glicemia a digiuno compresa tra 100-125 mg/dl, all'inizio della gravidanza) il primo OGTT verrà effettuato già alla 16-18esima settimana, per poi essere ripetuto, se negativo, alla 24-28esima settimana.

Il test si considera positivo quando una o più rilevazioni del glucosio plasmatico sono uguali o superiori a quelle riportate in *Tabella 1* [2].

\*Asia meridionale, Medio Oriente, Caraibi [2].

*Tabella 1.*

Valori per l'interpretazione del test diagnostico OGTT [2].

<b>Tempi</b>	<b>OGTT 75gr diagnostico glucosio su sangue venoso (mg/dl)</b>
0 min	≥ 92
60 min	≥ 180
120 min	≥153

### **1.3 Etnie ad elevato rischio**

A livello globale, il diabete gestazionale rappresenta una malattia in aumento negli ultimi anni: si stima che colpisca tra l'1% e il 14% di tutte le gravidanze. Se storicamente il GDM rappresenta un problema per la sanità pubblica dei Paesi più sviluppati, al contrario, recentemente si sta registrando un incremento dei casi anche nei Paesi in via di sviluppo. Un esempio lampante ne sono i luoghi che rientrano tra le aree di provenienza etnica ad elevato rischio come il sud-est asiatico: India, Cina, Bangladesh, Pakistan, Nepal, Sri Lanka. Le evidenze suggeriscono che la prevalenza del GDM è superiore dell'11% tra le donne del subcontinente indiano rispetto a quelle europee. In particolare, tra i paesi asiatici, il tasso di prevalenza più alto si registra in Cina e in India [4].

A definire le etnie considerate più a rischio è la presenza di più fattori di rischio quali: sovrappeso, obesità, familiarità per il diabete. Ad esempio, studi dimostrano una elevata prevalenza di sovrappeso e obesità tra alcuni Paesi a rischio come Africa del Nord, paesi del Vicino e Medio Oriente.

Per quanto riguarda le donne con GDM che migrano in un Paese diverso da quello di origine, queste possono trovare molte problematiche da affrontare nel Paese in cui soggiornano, soprattutto legate alle differenze culturali, linguistiche e di comunicazione. Ma non solo, infatti, tra diversi paesi differiscono anche i metodi diagnostici e di screening; pertanto, queste discordanze possono influenzare il modo con cui queste donne valutano le diverse pratiche adottate. Per tutti questi motivi, le donne con uno status economico medio-basso, immigrate

in un altro paese hanno spesso difficoltà a comprendere la corretta autogestione del GDM; al fine di migliorare l'aderenza al piano terapeutico, bisognerebbe fornire un supporto efficace adeguando il piano alle loro necessità linguistiche, culturali e alimentari. Ad esempio, la comunicazione è un aspetto cruciale quando si tenta di fornire cure adeguate; si consiglia di utilizzare frasi chiare, semplici e brevi per spiegare concetti generali.

Anche le abitudini alimentari sono un elemento da considerare quando si avvia un percorso terapeutico con donne immigrate, poiché variano da Paese a Paese e devono essere rispettate. Al fine di aumentare l'aderenza al piano dietetico è utile seguire le tradizioni culinarie, fornendo al contempo una base di educazione alimentare adeguata. È importante spiegare la composizione bromatologica dei principali cibi e piatti della tradizione, quindi come inserirli all'interno di un piano alimentare, cercando sempre di personalizzare il trattamento <sup>[5,6]</sup>.

#### **1.4 Complicanze**

Il GDM è associato a esiti avversi e complicanze, a breve e a lungo termine, sia per la madre che per il feto. Il rischio di sviluppare tali complicanze e la gravità sono associati a livelli di glicemia elevati durante la gravidanza: per questo motivo è fondamentale diagnosticare la patologia e trovare la terapia che garantisca un controllo glicemico ottimale <sup>[3,7]</sup>.

Le complicanze alla nascita sono date dalla macrosomia fetale sono: parto cesareo, distocia della spalla e lesioni durante il parto. La macrosomia fetale è influenzata dagli elevati livelli di glucosio materno che provocano un rilascio eccessivo di nutrienti da parte della placenta al feto. Il feto è quindi sollecitato a produrre livelli di insulina più elevati rispetto al normale, questa condizione prende il nome di iperinsulinemia fetale, che stimola l'accrescimento tissutale.

Un'ulteriore complicanza frequente per il neonato è l'ipoglicemia neonatale reattiva. Quando il flusso costante di glucosio viene interrotto con il parto, l'iperinsulinemia fetale prosegue, causando ipoglicemia reattiva. Nonostante tale stato si ripristini con il normalizzarsi dei livelli di insulina, è fondamentale monitorare le glicemie del neonato durante i primi giorni di vita <sup>[7]</sup>.

Le complicanze per la madre si verificano più frequentemente a lungo termine e sono l'aumentato rischio di sviluppare DM2, malattie cardiovascolari (Cardiovascular Disease, CVD) e ipertensione. Queste complicanze sono spesso associate alle condizioni metaboliche pre-gestazionali non ottimali (ad esempio: obesità, profilo lipidico alterato). È stato dimostrato che la modifica dello stile di vita (ad esempio: perdere peso se necessario,

praticare regolare attività fisica, adottare una dieta sana e bilanciata) riduce il rischio di sviluppare tali complicanze [3,7].

## **2. TERAPIA DEL DIABETE GESTAZIONALE**

### **2.1 Contro falsi miti e credenze**

La restrizione glucidica rappresenta, storicamente, l'approccio convenzionale al trattamento del GDM. Anche se si è visto che tale restrizione, in particolare dei carboidrati semplici, riduce la glicemia postprandiale combattendo l'eccessivo accrescimento fetale; l'approccio eccessivamente restrittivo è stato identificato come la barriera primaria all'aderenza al trattamento.

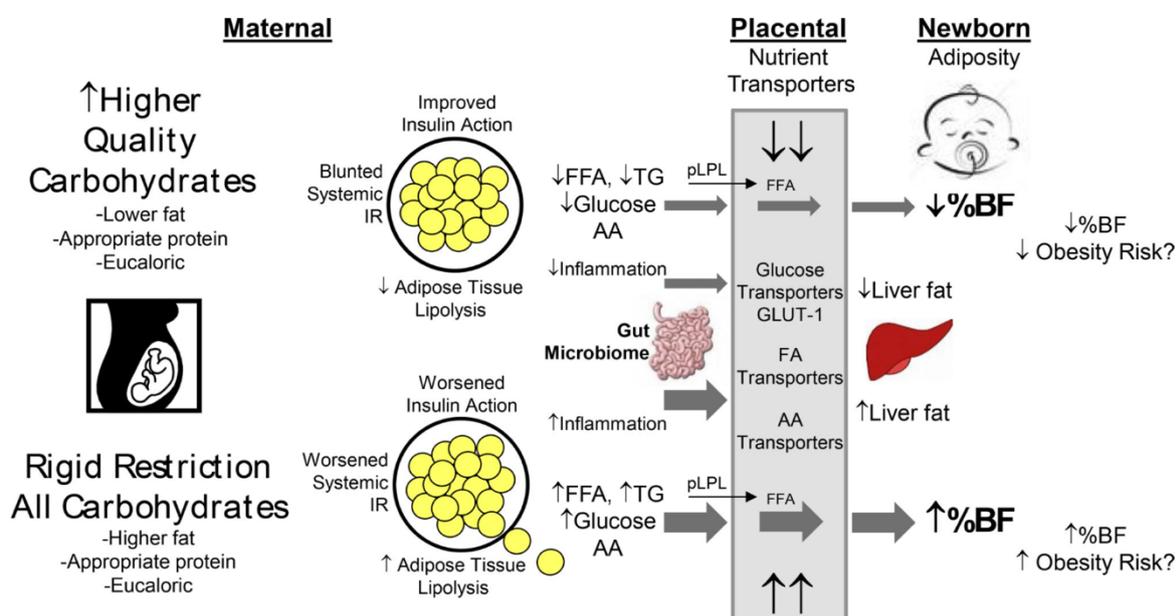
Spesso, le madri affette da GDM temono così tanto le complicanze che possono colpire il feto da seguire diete a bassissimo contenuto di carboidrati, ma ad elevato contenuto di lipidi, per compensare la carenza calorica, ignorando gli effetti nocivi che l'eccesso di grassi può avere sulla glicemia.

Infatti, è stato dimostrato che l'eccesso di lipidi materno, in particolare di trigliceridi (TG) e di acidi grassi liberi (Free Fatty Acids, FFA), ha un ruolo nel peggioramento dell'insulino-resistenza (IR) favorendo l'iperglicemia, che causa l'eccessivo accrescimento fetale, fattore primario nelle gravidanze complicate da diabete.

Al fine di evitare l'introito compensatorio eccessivo di grassi, andrebbero dimenticate le diete restrittive favorendo un approccio meno rigido, che garantisca l'assunzione di tutti i macronutrienti nelle quantità adeguate [8].

Figura 1.

Rappresentazione grafica dell'impatto che due diversi approcci dietetici hanno sul metabolismo materno in GDM [8].



## 2.2 Terapia dietetica-comportamentale

La prima linea terapeutica è quella dietetica-comportamentale.

Si stima che la sola modifica dello stile di vita sia sufficiente a controllare la glicemia nel 70-85% delle donne con diagnosi di GDM [9].

Le indicazioni della terapia nutrizionale non si discostano eccessivamente dalle raccomandazioni fornite in una normale gravidanza, senza problemi di diabete.

Il fabbisogno energetico giornaliero varia in base al trimestre di gravidanza ed al BMI pregravidico. Da qui parte l'importanza di una dieta personalizzata, che garantisca anche gusti e abitudini personali. In *tabella 2* è riportato il fabbisogno energetico in base al BMI pregravidico corrispondente al primo trimestre di gravidanza, nel secondo e terzo trimestre andranno aggiunti rispettivamente +340 Kcal/die e + 450 Kcal/die.

Diete fortemente ipocaloriche (<1500 Kcal/die) non sono consigliate, neanche in casi di obesità grave [2].

Tabella 2.

Fabbisogni energetici kcal/die su kg di peso corporeo, aumento ponderale totale al termine della gravidanza [2].

Struttura	BMI (kg/m <sup>2</sup> )	Fabbisogno energetico kcal/kg/die	Aumento ponderale totale (kg)
Sottopeso	<18.5	40	12.5-18
Normopeso	18.5-24.9	30	11.5-16
Sovrappeso	25-29.9	24	7-11.5
Obeso	≥30	12-24	5-7 (9)

I carboidrati assunti quotidianamente dovrebbero fornire il 50% dell'energia giornaliera, le proteine il 20% circa ed infine il 30% provenire dai grassi; si sconsiglia la riduzione della quota di carboidrati giornaliera al di sotto del 40% dell'energia totale.

Si stima che un minimo di 175 gr/die di carboidrati siano necessari per un adeguato accrescimento fetale e per il corretto funzionamento e sviluppo cerebrale, per questo motivo l'assunzione giornaliera di carboidrati non dovrebbe scendere sotto i 175 gr/die [2,9].

Tra gli obiettivi primari della terapia del GDM vi è il controllo glicemico ottimale, che evita picchi eccessivamente alti o bassi di glucosio nel sangue. A questo proposito, l'introito calorico giornaliero dovrebbe essere ripartito in 3 pasti principali e 3 spuntini, questo per evitare prolungati periodi di digiuno che potrebbero causare ipoglicemie e fare arrivare la madre con eccessiva fame al pasto successivo.

In particolare, di fondamentale importanza è lo spuntino serale, quello prima di coricarsi; questo dovrebbe essere costituito da 25 gr di carboidrati e 10 gr di proteine [2].

Un approccio alternativo e vantaggioso è rappresentato da un focus sul tipo e la qualità dei macronutrienti, più che sulla quantità.

I carboidrati che garantiscono un controllo glicemico più ottimale sono quelli complessi derivanti da cereali integrali, questo grazie al loro elevato contenuto in fibra.

Questa tipologia di carboidrati è centrale nel garantire un corretto andamento del diabete e per questo motivo, una quota dovrebbe essere presente in ogni pasto.

I lipidi dovrebbero essere di natura mono-polinsatura, mentre il consumo di grassi saturi andrebbe limitato in quanto, come già citato, possono peggiorare l'insulino-resistenza.

Infine, ogni giorno andrebbero consumate complessivamente 5 porzioni tra frutta e verdura. Oltre che i benefici legati ai minerali e alle vitamine, in caso di GDM il vantaggio principale offerto soprattutto dalle verdure è l'elevato contenuto in fibra alimentare. I benefici delle fibre alimentari contenute negli alimenti vegetali sono ben conosciuti e approfonditi in moltissimi studi evidence-based. Queste permettono, come quelle dei cereali integrali, di rallentare la digestione e di conseguenza l'assorbimento di zuccheri, andando ad influenzare positivamente il controllo glicemico, evitando un picco glicemico eccessivamente ripido. Inoltre, contribuiscono a ridurre il carico glicemico totale del pasto. Per questo motivo, la verdura è oramai culturalmente accettata sia dalla cultura culinaria italiana, che rispecchia un modello più vicino a quello mediterraneo, che dalle culture orientali. Detto ciò, la quantità di fibre consigliata dovrebbe essere almeno 28 gr/die <sup>[2]</sup>.

Per concludere, la terapia dietetica ottimale del GDM è rappresentata da un apporto adeguato di *carboidrati di qualità elevata, un livello di proteine appropriato per periodo gestazionale e basse quantità di lipidi.*

Quando si parla di terapia dietetica-comportamentale non si intende solo seguire un'alimentazione bilanciata ma anche avere uno stile di vita salutare e attivo.

L'attività fisica, di qualsiasi tipo essa sia, è nota per i suoi innumerevoli benefici; tuttavia, praticare esercizio in gravidanza è sempre stato un argomento controverso, per questo motivo un alto numero di donne in gravidanza non pratica attività fisica, spinte dalla convinzione che possa essere sconsigliato o addirittura dannoso. In realtà, esistono delle condizioni specifiche che impediscono la pratica dell'esercizio fisico o che ne impongono la pratica di specifiche categorie a bassa intensità, alcune di queste condizioni sono problemi ai polmoni o al cuore, anemia severa, preeclampsia. Tolate queste condizioni a rischio, al giorno d'oggi sono ben noti gli innumerevoli benefici dati dall'attività fisica sia per il feto che per la madre. Tra i benefici troviamo la riduzione del rischio ipertensivo, diminuzione del rischio di guadagnare eccessivo peso in gravidanza e di macrosomia fetale. Non va dimenticato che la gravidanza può essere un momento di forte stress psicofisico per la madre, essendo un periodo di grande cambiamento, anche in questo caso l'esercizio fisico può avere dei benefici migliorando la tolleranza allo stress e riducendo il rischio depressivo. Inoltre, è stato dimostrato che l'attività fisica può ridurre il tasso di GDM, se praticato regolarmente nei mesi prima o durante il periodo della gestazione <sup>[12]</sup>. In sintesi, l'esercizio fisico è una pratica sicura da svolgere durante la gravidanza, spesso si crede che fare attività significativi eseguire allenamenti ad

elevata intensità e di lunga durata, in realtà, per ottenere i benefici sono necessari 150 minuti ad intensità moderata alla settimana, che possono essere suddivisi in base alla tolleranza individuale, 30 minuti di allenamento per 5 giorni o 50 minuti per 3 giorni alla settimana <sup>[12]</sup>. Non va dimenticato che l'attività fisica, come tutti gli interventi legati alla salute, necessita di un piano personalizzato ideato con l'aiuto di un professionista specializzato in materia. Nel caso specifico di GDM, studi dimostrano che sia l'esercizio aerobico, che quello di resistenza, che la combinazione dei due ha un effetto sulla glicemia, in particolare i benefici analizzati sono:

- riduzione della glicemia postprandiale;
- riduzione della glicemia a digiuno;
- riduzione dell'HbA1c;
- minor quantità di insulina necessaria alla normalizzazione del profilo glicemico;
- riduzione dei trigliceridi <sup>[10]</sup>.

Per ottenere questi benefici spesso è sufficiente una semplice passeggiata a passo medio subito dopo il pasto.

### 2.2.1 Esempio di giornata alimentare

Segue un esempio di giornata alimentare ideata sul seguente caso clinico:

Donna, 35 anni

Epoca gestazionale: 2° trimestre di gravidanza

Altezza: 1,63 m

Peso pregravidico: 60 kg

BMI pregravidico: 22,6

Fabbisogno energetico:  $60 \text{ kg} \times 30 \text{ kcal/kg di pc} = 1.800 \text{ Kcal} + 340 \text{ kcal} = \mathbf{2.140 \text{ kcal}}$

L'esempio di giornata alimentare proposto si compone di 2.100 Kcal, rispettivamente suddivise nel 49% di carboidrati, 18% di proteine e 33 % di lipidi.

Tutti i pasti prevedono una porzione di carboidrati complessi. Ai due pasti principali sono state inserite verdure abbondanti + 2-3 frutti /die per un totale di 5 porzioni di frutta e verdura nell'arco della giornata.

Lo spuntino prima di coricarsi contiene 25 gr di carboidrati e 10 gr di proteine, come previsto da linee guida "SID-AMD standard italiani per la cura del diabete mellito-2018".

**Colazione:** 2 fette di pane di segale con burro spalmabile di frutta secca (100% frutta secca, 1 solo ingrediente) + 2 kiwi sbucciati.

**Spuntino metà mattina:** un pack di crackers integrali + parmigiano reggiano.

**Pranzo:** farro con pomodorini, zucchine, filetti di trota e olive + un cucchiaino di olio EVO.

**Merenda:** yogurt bianco intero con una mela + frutta secca oleosa mista + fiocchi di avena.

**Cena:** pasta integrale con sugo di piselli e ricotta + verdura mista abbondante (es. insalata mista di radicchio, cipolla e cavolo rosso) + un cucchiaino di olio EVO.

**Spuntino prima di coricarsi:** 2 fette di pane integrale con 3-4 fette di fesa di tacchino a fette.

Tabella 3. Tabella di calcolo di una giornata alimentare nutrizionalmente adeguata con GDM.

	gr/alimento	gr/CHO	gr/PROT	gr/LIP
<b>COLAZIONE</b>				
Pane di segale	40 gr	18,2 gr	3,3 gr	0,7 gr
Crema spalmabile di frutta secca	20 gr	11,5 gr	1,3 gr	6,2 gr
Kiwi	100 gr	9 gr	1,2 gr	0,6 gr
<b>SPUNTINO DI META' MATTINA</b>				
Crackers integrali	30 gr	18,5 gr	3,6 gr	3,4 gr
Parmigiano reggiano	30 gr	0 gr	10,1 gr	8,4 gr
<b>PRANZO</b>				
Farro	100 gr	67,1 gr	15,1 gr	2,5 gr
Verdure miste	100 gr	5,8 gr	2,8 gr	0,2 gr
Trota	100 gr	0 gr	14,7 gr	3 gr
Olive verdi o nere	50 gr	0,5 gr	0,6 gr	10,1 gr
Olio EVO	10 gr	0 gr	0 gr	10 gr
<b>MERENDA DI META' POMERIGGIO</b>				
Yogurt bianco intero	125 gr	5,4 gr	4,8 gr	4,9 gr
Mela	150 gr	15 gr	0,3 gr	0 gr
Frutta secca oleosa	10 gr	0,9 gr	1,7 gr	5,8 gr
Fiocchi di avena	30 gr	21,8 gr	2,4 gr	2,3 gr

<b>CENA</b>				
Pasta integrale	80 gr	51,8 gr	10,6 gr	1,8 gr
Ricotta vaccina	50 gr	1,8 gr	4,4 gr	5,5 gr
Piselli	50 gr	3,4 gr	2,9 gr	0,4 gr
Verdure miste	100 gr	5,8 gr	2,8 gr	0,2 gr
Olio EVO	10 gr	0 gr	0 gr	10 gr
<b>SPUNTINO PRIMA DI CORICARSI</b>				
Pane integrale	50 gr	24,3 gr	3,8 gr	0,7 gr
Fesa di tacchino a fette	30 gr	0 gr	7,2 gr	0,4 gr
<b>TOTALE</b>		260,8 gr	93,6 gr	77,1 gr
		49 %	18 %	33 %

Abbreviazioni: gr= grammi; CHO= carboidrati; PROT= proteine; LIP= lipidi.

La composizione bromatologica degli alimenti in dieta è stata ricavata dalla Banca Dati di Composizione degli Alimenti per Studi Epidemiologici in Italia (BDA).

### **2.3 Indice Glicemico (IG), Carico Glicemico (CG) e dieta a basso IG**

L'IG si definisce come la “risposta glicemica indotta da una razione di cibo contenente 50 gr di carboidrati disponibili” [3]. Questa viene poi paragonata alla risposta glicemica generata da 50 gr di CHO di riferimento (solitamente il glucosio o il pane bianco da tavola) con IG = 100. Gli alimenti ad elevato IG come, ad esempio, il riso bianco o le patate, provocano un rapido incremento della glicemia, subito seguito da una repentina diminuzione [3].

I valori limite per la classificazione dell'Indice Glicemico degli alimenti sono stati pubblicati da *International Standards Organization* (ISO) e si suddividono in alto (IG  $\geq 70$ ), medio (IG compreso tra 56 e 69), basso (IG  $\leq 55$ ) [11]. Per calcolare l'IG complessivo di una dieta, un pasto o una giornata alimentare si ricorre all'utilizzo della media ponderata tra Indici Glicemici degli alimenti in questione, tenendo in considerazione la quantità di carboidrati presente in ciascuno di essi [3].

Il Carico Glicemico (CG) ci permette di aggregare in una sola misurazione sia la quantità di carboidrati che la loro qualità. Si calcola moltiplicando l'indice glicemico per la quantità di

carboidrati disponibili in una data quantità di cibo, ( $CG = IG \times CHO$  disponibili nella quantità di alimento data/100) [3].

Ad influenzare l'IG degli alimenti è anche il loro contenuto in fibra alimentare.

In particolare, il tipo di fibra contenuta nella frutta, nella verdura e nei legumi, ovvero la *fibra solubile*, è in grado di ridurre la glicemia post-prandiale e l'assorbimento di colesterolo grazie al rallentamento della digestione [3]. Infatti, un metodo efficace per abbassare l'IG del pasto è quello di accompagnare sempre il piatto principale con una porzione abbondante di verdure, che rallenta la digestione attenuando il picco glicemico.

La *dieta a basso IG* ha dimostrato avere esiti positivi sia nella prevenzione che nell'andamento del diabete.

Infatti, studi dimostrano una riduzione dell'*incidenza* di diabete a confronto con una dieta ad elevato contenuto di fibre ma con IG complessivamente maggiore, una riduzione della percentuale di paziente che necessitano del trattamento insulinico e una riduzione del peso del nascituro al momento del parto. Questo perché i cibi a basso IG riducono la *glicemia post-prandiale*, prevenendo la richiesta e quindi l'eccessivo aumento di insulina dopo il pasto [3].

### 2.3.1 Esempio di dieta a basso IG

Segue un esempio di giornata alimentare a basso IG (IG totale 48,6) e CG totale pari a 87,1. La dieta proposta ha 1700 Kcal, rispettivamente suddivise in 50% carboidrati, 19% proteine e 31% lipidi. Lo spuntino prima di coricarsi è composto da 25,7 gr di carboidrati e 9,5 gr di proteine come da linee guida.

**Colazione:** yogurt bianco intero, qualche fragola e un pugno di avena.

**Spuntino metà mattina:** frutta secca oleosa mista (noci/mandorle/nocciole).

**Pranzo:** quinoa e lenticchie guarnite con verdure miste. Albicocche alla fine del pasto.

**Merenda:** una fetta di pane ai cereali con due cucchiaini di hummus di ceci.

**Cena:** orzo e carne bianca cucinata con limone e spezie e accompagnata da verdura abbondante. Una mela alla fine del pasto.

**Spuntino prima di coricarsi:** una tazza di latte accompagnata da una fetta di pane di segale.

**Durante la giornata:** 25 ml di olio EVO (due cucchiaini e mezzo).

Tabella 4. Tabella di calcolo di una giornata alimentare a basso IG.

	gr/alimento	gr/CHO *	IG $\pm$ SEM **	CG
<b>COLAZIONE</b>				
Yogurt bianco intero	125 gr	5,4 gr	17 ( $\pm$ 2)	0,9
Fragole	150 gr	7,2 gr	40 ( $\pm$ 7)	2,9
Fiocchi di avena	30 gr	20 gr	59 ( $\pm$ 4)	11,8
<u>Totale colazione</u>		32,6 gr	47,8	15,6
<b>SPUNTINO DI METÀ MATTINA</b>				
Frutta secca oleosa mista	15 gr	0,7 gr	21 ( $\pm$ 5)	0,2
<u>Totale spuntino di metà mattina</u>		0,7 gr	21	0,2
<b>PRANZO</b>				
Quinoa	80 gr	46,2 gr	50 ( $\pm$ 6)	23,1
Lenticchie	150 gr	16,1 gr	16	2,6
Albicocca	100 gr	6,8 gr	34 ( $\pm$ 3)	2,3
+ verdura mista				
<u>Totale pranzo</u>		69,1 gr	40,5	28
<b>MERENDA DI METÀ POMERIGGIO</b>				
Pane ai cereali misti	25 gr	11,9 gr	52 ( $\pm$ 4)	6,2
Hummus di ceci	20 gr	2,8 gr	15 ( $\pm$ 3)	0,4
<u>Totale merenda di metà pomeriggio</u>		14,7 gr	48,1	6,6
<b>CENA</b>				
Orzo	80 gr	59 gr	30	17,7
Carne bianca	120 gr	0 gr	0	0
Mela	150 gr	15 gr	44 ( $\pm$ 5)	6,6
+ verdura mista				
<u>Totale cena</u>		74 gr	32,8	24,3
<b>SPUNTINO PRIMA DI CORICARSI</b>				

Pane di segale	35 gr	15,9 gr	60	9,5
Latte intero UHT	200 ml	9,8 gr	30 ( $\pm 3$ )	2,9
<u>Totale spuntino prima di coricarsi</u>		25,7 gr	25,8	12,4
<b>TOTALE</b>		216,8 gr	48,6	87,1

Abbreviazioni: CHO= carboidrati; IG= Indice Glicemico; CG= Carico Glicemico

\*fonte del contenuto in CHO degli alimenti: BDA-Banca Dati di composizione degli Alimenti

\*\*fonte degli IG: Supplemental Table 1 – Fiona Atkinson et al.: “*International tables of glycemic index and glycemic load values 2021: a systematic review*” [11].

Le “*International tables of glycemic index and glycemic load values*” ci insegnano che è inverosimile attribuire ad ogni alimento un valore stabilito e fisso di IG, infatti, quest’ultimo può variare molto all’interno di una categoria di alimenti; un esempio lampante ne sono le patate, queste hanno un valore medio di IG alto, pari a  $71 \pm 15$ . Per ricavare questo valore, sono stati analizzati 66 tipologie di patate con un ampio range di IG (35-103). Questo ci dimostra come sia possibile rimpiazzare cibi ad elevato IG, semplicemente scegliendo un cibo a basso IG della stessa categoria. Tuttavia, a determinare l’IG di un alimento non è solamente l’alimento in sé ma anche la composizione bromatologica del pasto: infatti, il contenuto in fibre e/o grassi può influire significativamente. Inoltre, anche i metodi di cottura e lavorazione degli alimenti possono influenzare l’IG; ad esempio, le patate bollite hanno un IG di 73 mentre quelle cotte e refrigerate hanno un IG uguale a 49.

In linea generale, prodotti lattiero-caseario, legumi, pasta e frutta si considerano alimenti a basso IG [11].

La maggior parte delle verdure hanno un bassissimo contenuto di carboidrati e di conseguenza un indice glicemico quasi irrilevante.

In sintesi, per assicurarsi di mantenere basso il carico glicemico del pasto è sufficiente consumare un’adeguata quantità di fibra alimentare proveniente da verdure, cereali integrali e legumi. Gli alimenti notoriamente ad elevato indice glicemico (es. patate, riso bianco), non devono essere eliminati ma ne va solo ridotto il consumo a 1-2 volta a settimana ciascuno, per farlo è sufficiente variare il più possibile le fonti glucidiche e rispettare i fabbisogni nutrizionali per età gestazionale, secondo linee guida. A tale scopo è indispensabile l’intervento di un esperto in nutrizione adeguatamente certificato.

## 2.4 Terapia farmacologica

Qualora il trattamento nutrizionale e la modifica dello stile di vita non siano efficaci e/o sufficienti nel normalizzare i profili glicemici, si deve ricorrere all'uso di insulina.

La dose di insulina giornaliera necessaria varia in base al periodo gestazionale: 0,7 U/kg nel 1° trimestre; 0,8 U/kg nel 2° trimestre e 0,9 U/kg nel 3° trimestre. Inoltre, la dose va personalizzata in base alle esigenze personali, per questo è fondamentale l'automonitoraggio glicemico (a digiuno, 1 ora dopo il pasto e 2 ore dopo il pasto), al fine di adeguare la dose di insulina alle effettive necessità <sup>[2]</sup>. Quest'ultima potrebbe variare significativamente durante la gravidanza, anche in base al peso corporeo della madre. Donne obese potrebbero avere fabbisogni diversi, fino a raddoppiare/triplicare la dose iniziale <sup>[1]</sup>.

Esistono due tipi di insulina: la insulina basale, viene solitamente usata in gravidanza, va titolata una volta al giorno, di solito la sera e permette di coprire il fabbisogno di insulina di tutto il giorno seguente. Gli analoghi dell'insulina a lunga durata d'azione come detemir e glargine, si preferiscono ad altre insuline basali più datate in quanto riducono gli episodi di ipoglicemia, grazie all'assenza di picco di azione <sup>[1]</sup>. Recenti studi dimostrano che sia detemir che la glargine hanno una sicurezza sul feto paragonabile alla NPH <sup>[2]</sup>.

La insulina rapida, generalmente si suddivide tra i tre pasti principali: colazione, pranzo e cena e dovrebbe essere dosata in base al rapporto insulina/carboidrati calcolato sulla paziente. Lispro e aspart, analoghi dell'insulina ad azione rapida, hanno caratteristiche che li rendono particolarmente consigliati in gravidanza e si preferiscono all'insulina abituale in quanto agiscono più rapidamente e hanno una durata d'azione più corta, riducono il rischio di escursioni glicemiche tra i pasti e consentono quindi un controllo glicemico più ottimale <sup>[1]</sup>. Per quanto riguarda i possibili effetti avversi per la madre ed il feto, in entrambi i casi la sicurezza è confermata, non vi sono evidenze di azioni teratogene o effetti nocivi <sup>[2]</sup>.

Oltre all'utilizzo di insulina si può ricorrere alla prescrizione di farmaci ipoglicemizzanti orali; le opzioni in gravidanza includono la metformina e la glibenclamide. La metformina è un biguanide e agisce riducendo la gluconeogenesi nel fegato stimolando così l'assorbimento di glucosio dai tessuti periferici, la dose consigliata varia da 500 mg a 2500 mg /die in base alla tolleranza individuale e va dosata al momento dei pasti. La glibenclamide agisce direttamente stimolando le cellule beta del pancreas alla produzione di insulina, la dose può variare da 2,5 mg a 20 mg /die. Tra glibenclamide e metformina studi suggeriscono che la glibenclamide sia la scelta migliore per il trattamento del GDM, in quanto contribuisce a raggiungere gli obiettivi glicemici con minore necessità di associazione con l'insulina rispetto alla metformina <sup>[1]</sup>, anche se le linee guida ADA 2017 (aspetto confermato dalla revisione del

2024) spiegano che né la metformina né la glibenclamide soli o in associazione dovrebbero essere utilizzati come trattamento di prima linea in quanto entrambi attraversano la placenta e non vi è chiarezza sulle conseguenze e gli effetti avversi che possono avere sul feto [2,12].

### **3. STUDIO SPERIMENTALE**

#### **3.1 Obiettivi dello studio**

Lo studio condotto vuole indagare le abitudini alimentari delle donne in gravidanza con GDM, focalizzandosi sulle differenze di abitudini alimentari e stile di vita tra i gruppi etnici. L'obiettivo principale è indagare come le diverse tradizioni e culture influenzino le scelte alimentari e lo stile di vita durante la gravidanza, evidenziando eventuali disuguaglianze tra le diverse etnie.

#### **3.2 Materiali e metodi**

L'indagine è stata condotta presso la UOC Endocrinologia, Prevenzione e Cura del diabete del Policlinico Universitario di Sant'Orsola-IRCCS di Bologna. Si è ricorso all'utilizzo di interviste individuali in concomitanza con la visita diabetologica di controllo routinaria. Per condurre le interviste è stato utilizzato un format preimpostato con domande a risposta aperta volte ad indagare le abitudini alimentari delle pazienti; insieme si è cercato di ricreare un esempio di settimana tipo secondo le abitudini di ciascuna paziente, indagando le frequenze settimanali di consumo, il consumo di frutta e verdura quotidiano, il consumo di legumi e cereali integrali, il consumo di dolci, alimenti ad alto contenuto di zucchero e alimenti ad elevato IG. A partire dalle abitudini settimanali si è ricavata una media delle kcal giornaliere di ogni individuo e della suddivisione percentuale in macronutrienti della dieta.

#### **3.3 Criteri di inclusione ed esclusione**

Sono state incluse nello studio tutte le donne con diagnosi di diabete gestazionale che avessero già effettuato una visita dietologica. Mentre sono state escluse le pazienti con diabete pregravidico, diabete di tipo 1, controlli postpartum e screening.

L'indagine è stata condotta da inizio marzo 2024 a fine maggio 2024 per un totale di 77 donne incluse di diverse etnie. La barriera linguistica non è stato un criterio di esclusione, infatti sono state intervistate n.7 donne con *barriera linguistica parziale* e n.8 donne con *barriera linguistica completa*, in questi casi specifici le indagini si sono svolte in inglese e/o francese, con l'aiuto di familiari che fungevano da traduttore e con l'ausilio di un atlante fotografico degli alimenti.

### 3.4 Analisi statistica

Le variabili dicotomiche sono riportate sotto forma di frequenza. Le variabili numeriche sono state riportate come media  $\pm$  deviazione standard ( $m \pm DS$ ).

I calcoli delle inchieste alimentari sono stati generati con il supporto di Microsoft Excel. Per valutare eventuali differenze tra gruppi è stato utilizzato test non parametrico; valori di  $p < 0,05$  sono stati considerati statisticamente significativi. Per le analisi statistiche è stato utilizzato il programma IBM SPSS (versione 26; IBM, Armonk, NY, USA).

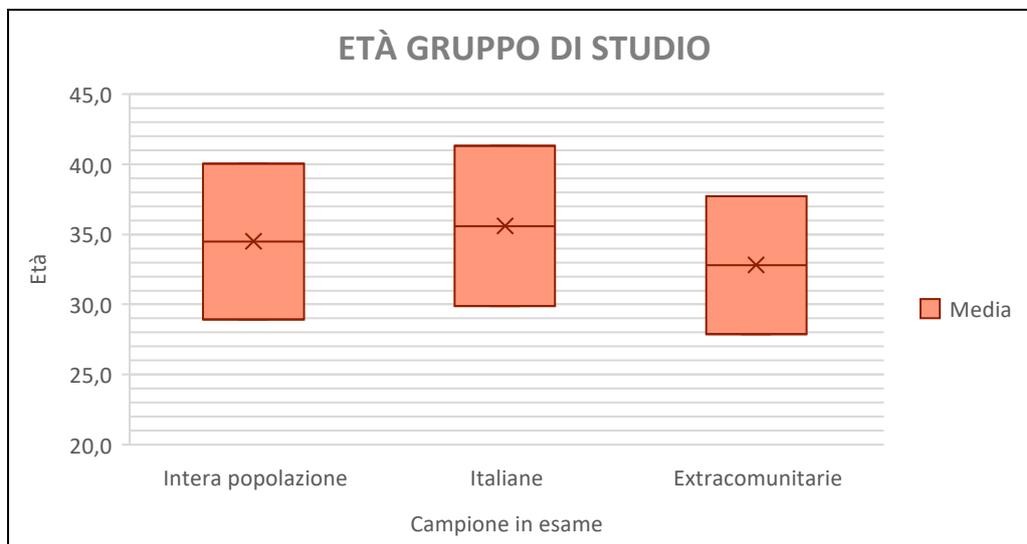
### 3.5 Risultati

#### 3.5.1 Caratteristiche generali del campione

Le gestanti partecipanti allo studio sono state 77, di cui 47 donne di nazionalità italiana (61%) e 30 donne extracomunitarie (39%). Le donne coinvolte hanno un'età compresa tra i 24 e 55 anni. Le italiane hanno un'età significativamente più alta ( $p < 0,05$ ) rispetto alle extracomunitarie (vedi *figura 2*), questo dato può essere indicativo delle differenze sociali e culturali delle popolazioni in esame.

*Figura 2.*

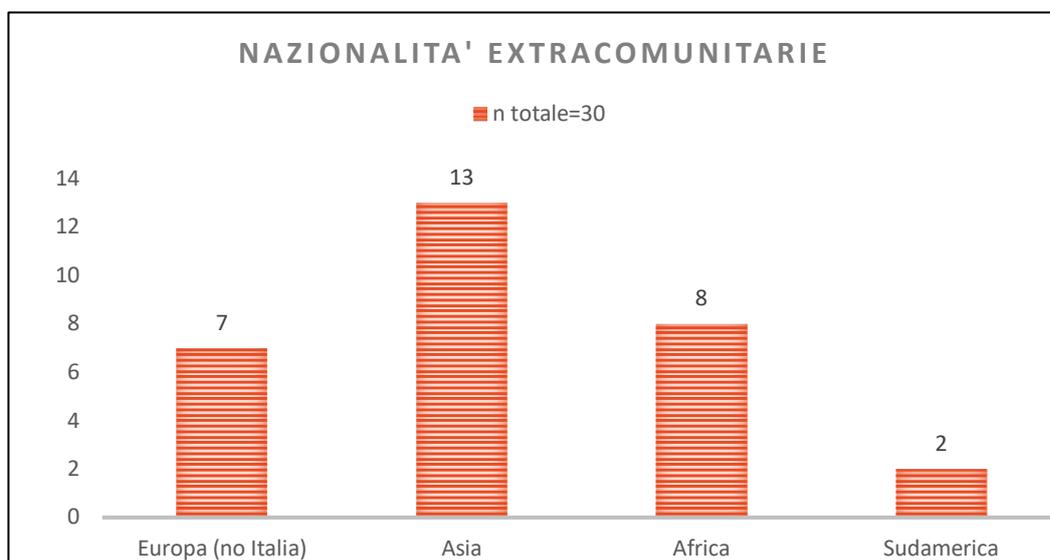
Età delle gestanti partecipanti allo studio.



La *figura 3* mostra la nazionalità, divisa per continenti, delle donne appartenenti alla popolazione extracomunitaria ( $n=30$ ). La maggioranza proviene dall'Asia (43%), il 27% dall'Africa, il 23% dall'Europa (Italia esclusa), e 7% dal Sudamerica.

Figura 3.

Numero di gestanti extracomunitarie divise per continente.



Il confronto tra il numero di gravidanze delle donne italiane e quello delle donne extracomunitarie ha mostrato una differenza statisticamente significativa ( $p < 0,05$ ).

Le gestanti extracomunitarie tendono ad avere più figli, infatti, un elevato numero è alla seconda o successiva gravidanza, fino ad un massimo di sei figli.

Al contrario, le donne italiane sono per la maggior parte alla prima o alla seconda gravidanza.

Le *figure 4 e 5* mostrano la distribuzione percentuale del numero di gravidanze all'interno del campione.

Figura 4.

N° gravidanze donne italiane.

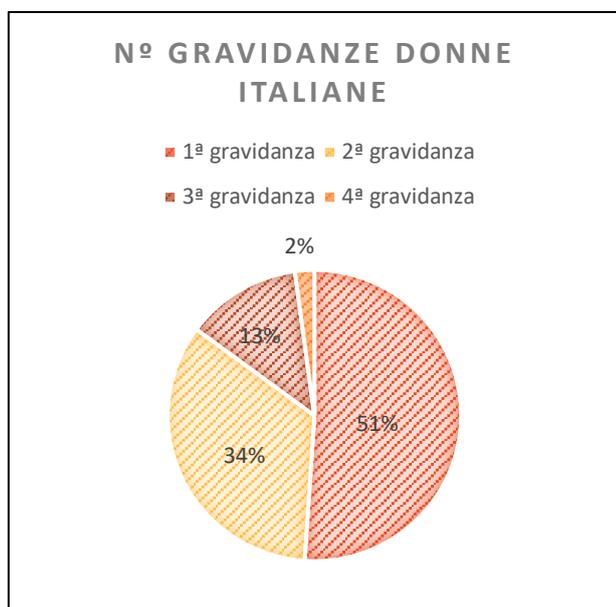
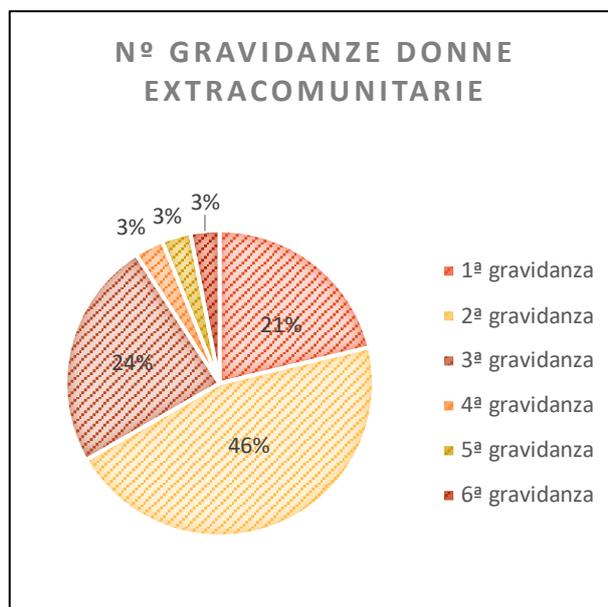


Figura 5.

N° gravidanze donne extracomunitarie.



Seguono le caratteristiche antropometriche e generali della popolazione in esame raccolte in tabella 5.

Tabella 5.

Caratteristiche antropometriche e generali (m±DS) della popolazione in esame.

	<b>Intera popolazione (n=77)</b>	<b>Italiane (n=47)</b>	<b>Extracomunitarie (n=30)</b>	<b>P value</b>
Peso pregravidico (kg)	70,97 ± 16,18	70,40 ± 17,04	71,87 ± 14,96	NS
Peso al momento della visita (kg)	77,27 ± 15,71	77,25 ± 16,80	77,32 ± 14,13	NS
Δ peso (kg)	6,3 ± 4,75	6,85 ± 4,34	5,45 ± 5,30	NS
BMI pregravidico (kg/m <sup>2</sup> )	26,48 ± 5,83	26,21 ± 6,47	26,89 ± 4,37	NS
BMI al momento della visita (kg/m <sup>2</sup> )	28,83 ± 5,60	28,74 ± 6,30	28,97 ± 4,37	NS
Settimana di gravidanza	29,93 ± 5,13 (n=76)	30,28 ± 5,04 (n=47)	29,38 ± 5,31 (n=29)	NS

Il valore medio del BMI pregravidico rilevato è simile tra le due popolazioni in esame e mostra una tendenza al leggero sovrappeso, con una lieve differenza di DS. Infatti, tra le donne extracomunitarie si osserva una minore escursione tra il peso massimo e quello minimo registrati, con un range compreso tra 18,5 kg/mq e 37,8 kg/mq. Al contrario, tra le donne italiane il range di peso è più ampio, includendo sia casi di obesità grave che di sottopeso: il range varia da un minimo di 16,2 kg/mq a un massimo di 43,1 kg/mq.

La percentuale di donne con familiarità per diabete di primo grado è più alta tra le extracomunitarie rispetto alle italiane. Questo indica una maggiore incidenza di diabete tra i parenti diretti (genitori) tra le donne extracomunitarie piuttosto che tra le italiane.

Tuttavia, le italiane hanno una percentuale molto più alta di familiarità per diabete di secondo grado rispetto alle extracomunitarie. Questo dato può suggerire che nelle famiglie italiane, è più comune che il diabete si manifesti tra parenti più lontani come zii o fratelli.

La percentuale di donne con familiarità per diabete sia di primo che di secondo grado è più alta tra le italiane rispetto alle extracomunitarie. Evidenziando che una percentuale maggiore di italiane ha una storia familiare di diabete più estesa, che coinvolge sia parenti stretti che di secondo grado.

Una più alta percentuale di extracomunitarie non ha familiarità per diabete rispetto alle italiane. Questo potrebbe essere a causa di una diagnosi meno frequente tra i familiari di questo gruppo.

Seguono due grafici a torta che offrono una rappresentazione visiva della distribuzione della familiarità per diabete all'interno del campione raccolto. In entrambi i grafici, uno dedicato alle partecipanti italiane e uno alle partecipanti extracomunitarie, sono riportate le percentuali di donne che hanno una storia familiare di diabete, questo consente di capire meglio l'incidenza di questo fattore di rischio all'interno del gruppo in esame.

Figura 6.

Percentuale familiarità tra le italiane.

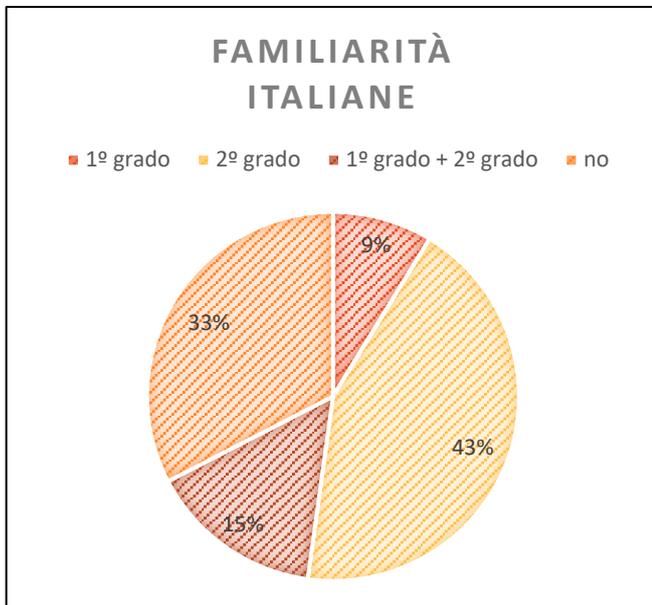
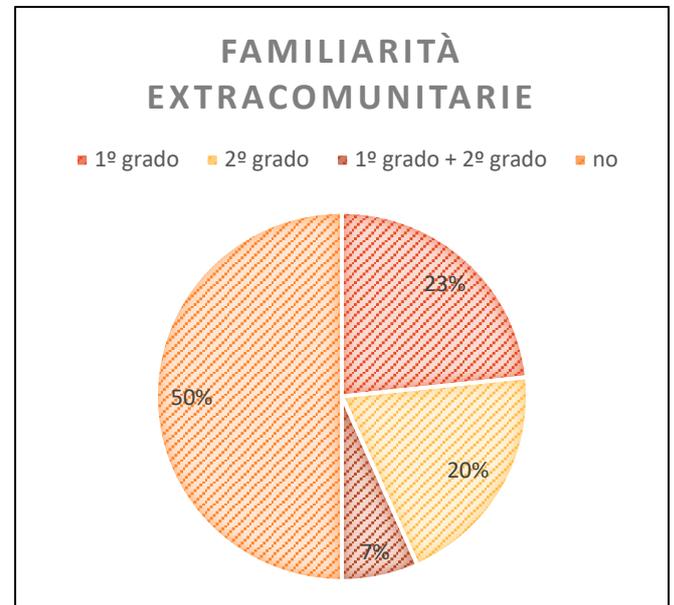


Figura 7.

Percentuale familiarità tra le extracomunitarie.



Un altro parametro che è stato valutato è la compliance. Tra le gestanti che parlano italiano fluentemente la maggioranza (89%) ha avuto un atteggiamento compliant nei confronti dello studio, rispondendo alle domande con sincerità e curiosità. Mentre il restante 11% delle pazienti si è mostrato più diffidente e resistente nel rispondere al questionario. Diversamente, tra le extracomunitarie il 50% delle interviste è stato complicato dalla presenza di una barriera linguistica, tra cui il 27% barriera linguistica totale e il 23% barriera linguistica parziale.

Tabella 6.

Conteggio e percentuali delle caratteristiche generali della popolazione in esame – Terapia

TERAPIA	Italiane (n=47)	% italiane	Extracomunitarie (n=30)	% extracomunitarie
Dietetica comportamentale	21	45%	13	43%
Insulina	15	32%	13	43%
Insulina + inositolo	6	13%	2	7%
Insulina + insulina rapida	3	6%	2	7%
Dieta + inositolo	2	4%	0	0%

In merito alla terapia, una percentuale leggermente superiore di donne italiane (49% di cui il 4% in terapia con integratore alimentare a base di inositol<sup>1</sup>) rispetto alle extracomunitarie (43%) è in solo regime dietetico – comportamentale. Allo stesso modo, anche l'uso di insulina è frequente in entrambi i gruppi ma è più utilizzato tra le gestanti extracomunitarie (57%) contro le gestanti italiane (51%), le quali assumono più frequentemente terapie combinate, come insulina e integratore alimentare a base di inositol oppure insulina comune combinata ad insulina rapida.

### 3.5.2 Esami di laboratorio

In caso di esami non disponibili, sono state prese in considerazione le analisi entro i due mesi precedenti la visita, se anch'essi non disponibili non è stato considerato il dato. I parametri valutati sono: emoglobina (hb), emoglobina glicata (HbA1c), creatinina, eGFR, glicemia a digiuno. A parte l'HbA1c (mmol/mol), che ha mostrato essere significativamente più alta ( $p < 0,05$ ) tra le extracomunitarie (con una media di  $33,62 \pm 3,58$ ) rispetto alle italiane ( $31,36 \pm 4,045$ ), tutti gli altri valori sono sovrapponibili tra i due gruppi analizzati. I valori di hb (g/dl) delle gestanti italiane e di quelle extracomunitarie risultano equivalenti con una media di  $11,47 \pm 1,10$  (intera popolazione,  $n=66$ ). La glicemia a digiuno è stata presa in considerazione qualora l'esame fosse di recente esecuzione, i casi esclusi da questa analisi sono  $n=24$ , in quanto per questo gruppo di persone non vi erano valori disponibili; il valore della glicemia a digiuno (mg/dl) è leggermente più basso tra le italiane ( $n=35$ ) con una media di  $78,29 \pm 9,16$  rispetto alle extracomunitarie ( $n=18$ ), con una media di  $80,17 \pm 9,30$ .

---

<sup>1</sup> Integratore alimentare a base di D-chiro-inositol, butirrato di calcio, manganese, folato, vitamina D<sub>3</sub> e prebiotici che contribuisce ad un migliore controllo dei parametri metabolici in condizioni di insulino resistenza.

### 3.5.3 Abitudini alimentari e stile di vita

I dati raccolti relativi alle abitudini alimentari della popolazione sono riassunti nella *tabella 7*.

*Tabella 7.*

Composizione bromatologica percentuale ( $m \pm DS$ ) della dieta della popolazione in esame.

	<b>Intera popolazione (n=77)</b>	<b>Italiane (n=47)</b>	<b>Extracomunitarie (n=30)</b>	<b>P value</b>
Kcal/die	1727,57 $\pm$ 447,08	1769,51 $\pm$ 517,68	1661,86 $\pm$ 302,35	NS
Carboidrati/die (%)	44,36 $\pm$ 6,21	43,63 $\pm$ 6,25	45,50 $\pm$ 6,07	NS
Carboidrati/die (gr)	191,35 $\pm$ 51,96	192,81 $\pm$ 57,75	189,08 $\pm$ 42,16	NS
Proteine/die (%)	18,09 $\pm$ 2,86	18,20 $\pm$ 2,69	18,02 $\pm$ 3,16	NS
Lipidi/die (%)	37,51 $\pm$ 5,34	38,16 $\pm$ 5,09	36,49 $\pm$ 5,65	NS

La *tabella 7* mostra le caratteristiche della dieta del campione in esame. In linea di massima, la percentuale di carboidrati assunta quotidianamente ha una media leggermente inferiore per le donne italiane rispetto a quelle extracomunitarie, anche se la differenza non evidenzia significatività statistica. Per quanto riguarda l'intera popolazione in studio, i risultati dimostrano che la percentuale di carboidrati è al limite inferiore delle raccomandazioni secondo linee guida. A contrario, la percentuale di lipidi è ben più alta rispetto alle indicazioni. Il consumo di proteine, invece, risulta essere abbastanza adeguato e sovrapponibile tra le due popolazioni.

Oltre che la mera quantità di macronutrienti, si è cercato di valutare anche la qualità degli alimenti consumati e le abitudini alimentari nel loro complesso.

Per fare ciò, è stato preso in considerazione il consumo di alimenti integrali piuttosto che cereali raffinati, il consumo di verdura, il consumo di alimenti ad alto IG e il numero dei pasti nell'arco di una giornata.

Per quanto riguarda il consumo di alimenti integrali, questo è più frequente tra la popolazione italiana. Per il 74% delle gestanti italiane, i cibi integrali rientrano tra le abitudini alimentari quotidiane, il 53% di queste consuma unicamente fonti di cereali integrali (ad esempio: prodotti da forno, pane e pasta integrali) mentre il 21% consuma una parte di alimenti integrali e una parte di cereali raffinati. Tra le extracomunitarie, l'integrale è molto meno

utilizzato: il 47% non prevede l'assunzione di cibi integrali nella propria alimentazione, il 27% consuma fonti di carboidrati miste tra cereali raffinati e cereali integrali, mentre il restante 26% consuma unicamente carboidrati da fonti integrali.

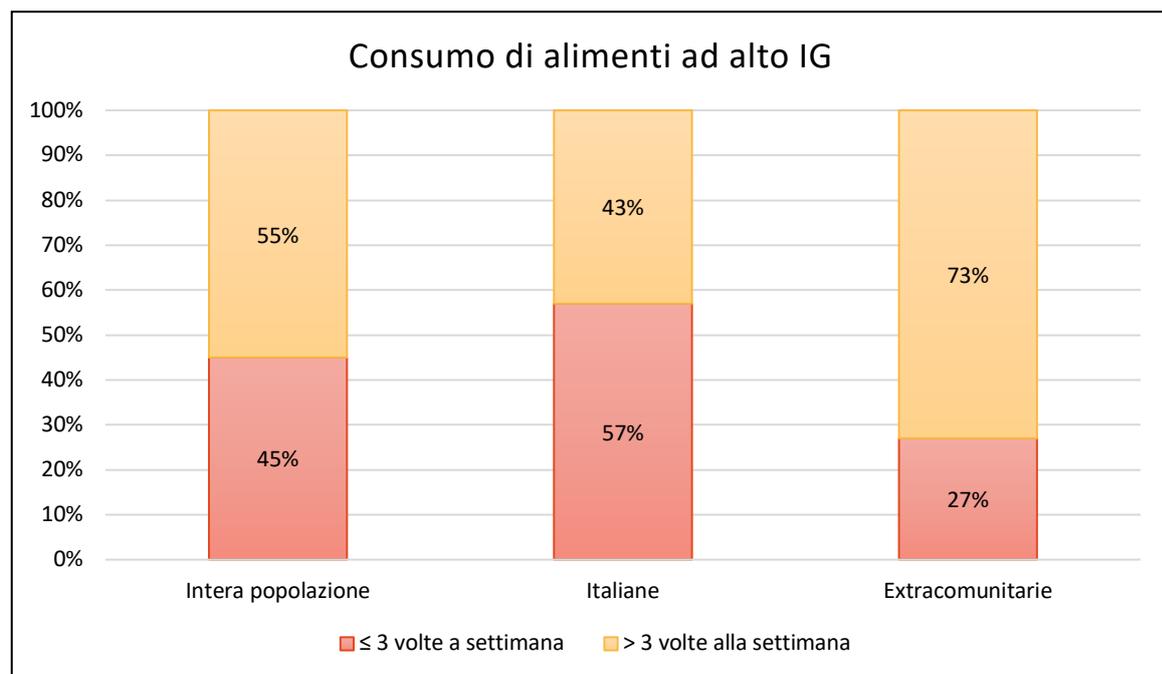
Al contrario, il consumo di verdura rappresenta un'abitudine abbastanza diffusa.

Dai dati emerge che le partecipanti italiane che mangiano verdura tutti i giorni siano un numero leggermente superiore rispetto alle partecipanti extracomunitarie, anche se la differenza non è statisticamente significativa (83% contro 73%). In media, il 79% della popolazione complessiva in esame consuma verdura ogni giorno (questo dato comprende le persone che mangiano verdura 1 o più volte nell'arco di una giornata). Il restante 21% non consuma verdura tutti giorni, fino a un minimo di 2-4 volte a settimana.

Per indagare il consumo di alimenti ad alto IG, si è scelto di dividere la popolazione in due gruppi: chi consuma più di 3 volte a settimana alimenti ad alto IG e chi li consuma un numero  $\leq$  a 3 volte a settimana. Tra gli alimenti categorizzati come ad elevato IG troviamo: patate, riso bianco, zucchero bianco, zucchero di canna, miele, cibi fritti, cioccolato bianco, cioccolato al latte.

*Figura 8.*

Frequenza di consumo di alimenti ad alto IG.



La *figura 8* mostra le percentuali di consumo di alimenti ad alto IG. Rispettivamente dell'intera popolazione, del gruppo delle italiane e delle extracomunitarie.

I dati osservati indicano una netta maggioranza di frequenza di consumo di alimenti a elevato IG tra le extracomunitarie rispetto al gruppo delle italiane.

Infatti, l'alimentazione delle donne italiane risulta essere più varia. La dieta seguita è prevalentemente a stampo mediterraneo, caratterizzata dal consumo quotidiano di frutta e verdura nella maggior parte dei casi. Le fonti glucidiche includono pasta, pane, orzo, farro e prodotti da forno; mentre le proteine provengono da diverse fonti come uova, pesce, carne bianca, carne rossa, salumi (quelli consentiti in gravidanza) e formaggi. Infine, le principali fonti di grassi sono l'olio extravergine di oliva, la frutta secca oleosa e alcuni formaggi ad alto contenuto di lipidi.

D'altra parte, l'alimentazione delle gestanti extracomunitarie è rappresentata generalmente da riso bianco (spesso ogni giorno a pranzo e a cena, a volte anche a colazione), carne di manzo o vitello, carne bianca, pesce, uova, patate, verdure (spesso consumate a colazione), frutta tropicale e olio di semi come fonte di lipidi.

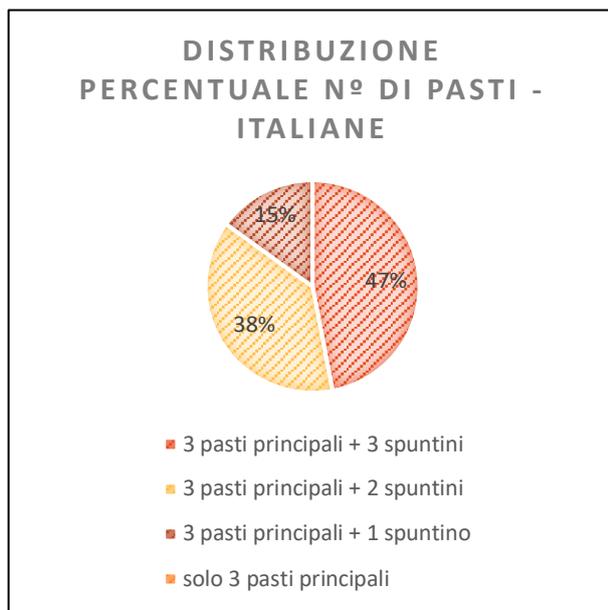
In generale emerge non essere molto frequente il consumo di legumi.

In generale le raccomandazioni relative al frazionamento dei pasti sono più frequentemente seguite dalle donne italiane, tutte le gestanti italiane affermano di fare almeno uno spuntino oltre ai tre pasti principali. Al contrario, il 17% delle donne extracomunitarie fa solo i 3 pasti principali.

I diagrammi a torta riportati in *figura 9* e *figura 10* offrono una visualizzazione grafica delle percentuali di distribuzione del numero di pasti tra le donne italiane ed extracomunitarie.

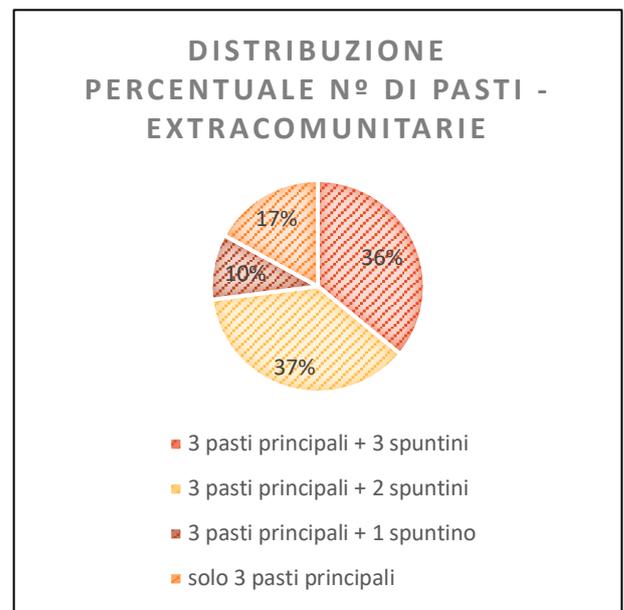
*Figura 9.*

Distribuzione percentuale n° di pasto – italiane.



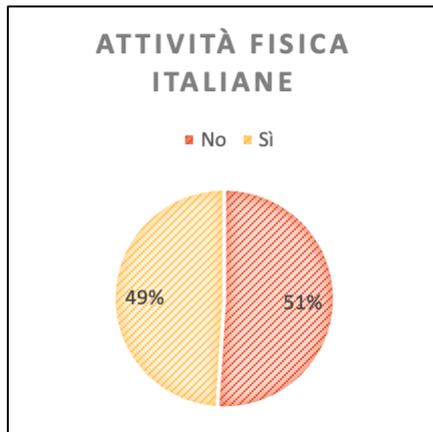
*Figura 10.*

Distribuzione percentuale n° di pasto – extracomunitarie.

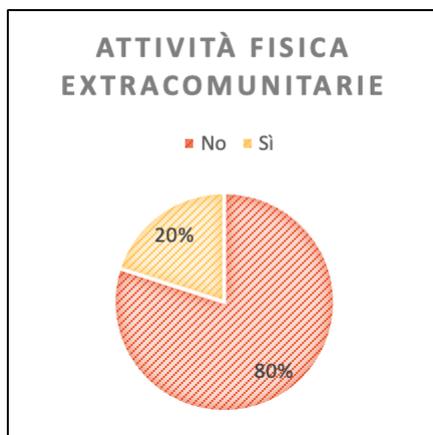


Per quanto riguarda lo spuntino prima di coricarsi, il 47% della popolazione totale lo consuma, con una leggera prevalenza tra le donne extracomunitarie rispetto a quelle italiane, mentre la restante percentuale non lo fa.

Le *figure 11* e *12* illustrano le percentuali di donne nel campione esaminato che praticano attività fisica. Per essere considerate praticanti, era necessario che le donne svolgessero esercizio (anche passeggiare veniva considerata come attività) più di due volte a settimana, coloro che si dedicavano all'esercizio fisico 1-2 volte a settimana sono state incluse nel gruppo di chi non pratica attività fisica.



*Figura 11.*  
Percentuale di italiane che praticano attività fisica.



*Figura 12.*  
Percentuale di extracomunitarie che praticano attività fisica.

Come mostrano i dati raccolti sono poche le gestanti che fanno esercizio fisico regolarmente, se consideriamo l'intera popolazione (n=77) solo il 38% si dedica all'esercizio fisico, mentre il restante 62% non la pratica. Il confronto tra i due gruppi mostra una netta prevalenza tra le italiane rispetto alle extracomunitarie.

Anche tra le italiane, comunque, la percentuale di chi pratica attività non è molto elevata. Il gruppo si divide quasi equamente tra chi svolge regolare esercizio e chi no.

#### 4.0 Discussione

Dal confronto tra i due gruppi etnici emergono interessanti differenze relative ad abitudini alimentari e stile di vita, entrambe riconducibili a fattori socioculturali.

In primo luogo, le differenze di età e di numero di gravidanze: le donne extracomunitarie tendono ad essere più precoci, hanno i primi figli in età più giovane e ne hanno complessivamente di più nel corso della vita. Dati analoghi sono riportati in altri studi della letteratura scientifica <sup>[13,14]</sup>, in questi, il confronto è fatto tra donne italiane e/o europee e donne non europee. Inoltre, questa propensione è confermata dai dati pubblicati nella Banca Mondiale “*Our World in Data*”, che presenta grafici sul tasso di natalità globale <sup>[15]</sup> e sulla quota delle nascite in base all’età della madre nei vari continenti (Asia, Africa, Europa) e in Italia <sup>[16]</sup>. I dati evidenziano una maggiore incidenza delle nascite nei paesi dell’Africa e in alcune nazioni asiatiche. Per quanto riguarda l’età delle madri, si osserva una prevalenza di nascite in età più giovane in Africa e in Asia.

Come anticipato, la familiarità per diabete rappresenta un fattore di rischio allo sviluppo di GDM.

Il dato registrato della familiarità mostra un aspetto interessante: un numero molto maggiore di donne italiane ha una storia di familiarità per diabete, che spazia dal primo al secondo grado di familiarità. Al contrario, la metà delle extracomunitarie non ha alcuna familiarità per diabete. Questo può essere indicativo o di un tasso di mancata diagnosi tra i familiari delle donne extracomunitarie o una tendenza a sviluppare il GDM anche senza un’effettiva predisposizione genetica. La predisposizione che queste donne hanno allo sviluppo del GDM potrebbe dipendere da fattori genetici legati alla provenienza geografica o dal loro status di donne immigrate più che dalla storia familiare di malattia, vari studi presenti in letteratura affrontano questo fenomeno <sup>[5]</sup>, anche se, ad oggi, non è ancora stata fatta chiarezza a riguardo.

Per quanto riguarda la composizione bromatologica della dieta, non si evidenziano differenze significative dal confronto tra i due gruppi. Tuttavia, vi è una tendenza interessante: le percentuali di carboidrati e lipidi assunti quotidianamente dall’intera popolazione risultano essere sbilanciate. Secondo linee guida, per garantire un controllo glicemico ottimale la quantità di carboidrati raccomandata deve rappresentare circa il 50% dell’energia totale quotidiana. Mentre la quantità di lipidi non deve superare il 30%. I dati raccolti mostrano che

l'assunzione media di carboidrati con la dieta è molto bassa rispetto alle indicazioni, al contrario, l'assunzione di lipidi risulta in eccesso.

Questa evidenza come sia ancora molto sentita la convinzione, che la condizione di diabete si debba affrontare riducendo drasticamente la quantità di carboidrati assunti quotidianamente piuttosto che considerarne la qualità. Consumare un quantitativo contenuto di carboidrati comporta l'inevitabile aumento di altri fonti energetiche, come ad esempio i lipidi, per compensare il deficit calorico. L'abbondanza di lipidi introdotti con l'alimentazione, causa un aumento della lipolisi a livello del tessuto adiposo materno, che provoca un eccesso di FFA in circolo. Il risultato di questi eventi è il peggioramento dell'insulino resistenza [8].

Sebbene non siano state registrate differenze nella ripartizione percentuale di macronutrienti all'intero della dieta, il confronto tra i due gruppi evidenza delle differenze rilevanti in merito alla qualità degli alimenti consumati.

La maggior parte delle donne italiane seguono una dieta a stampo mediterraneo, che include anche cereali integrali, come confermato da altri studi in letteratura [17]. Bensì dalle indagini emerge essere frequente il consumo di formaggi, che sono spesso in aggiunta ad altre fonti proteiche, facendo aumentare notevolmente la quantità di lipidi nella dieta. Diversamente, il modello alimentare asiatico (considerato perché la maggioranza delle donne extracomunitarie hanno provenienza asiatica) non include alimenti integrali, saltuariamente carne e consumo molto limitato di formaggi, lo stesso modello alimentare è riportato in altri studi presenti in letteratura [6,8]. A causa della poca varietà di alimenti, la propensione è quella ad avere un'alimentazione monotona, alta in grassi di scarsa qualità e cereali raffinati consumati quotidianamente. Questa tendenza è dimostrata anche dal dato sul consumo di alimenti ad elevato IG più di 3 volte a settimana, nettamente superiore nel gruppo di studio delle extracomunitarie. Questo dato è in linea con quanto emerso dagli studi presenti in letteratura che confermano la tendenza da parte delle donne extracomunitarie a cucinare cibi con preparazioni non salutari, come la frittura [17]. Inoltre, nelle tavole che raccolgono l'IG degli alimenti [11] i cibi regionali asiatici-indiani sono categorizzati come cibi ad elevato IG. La maggiore frequenza di consumo di alimenti ad alto IG è dimostrata inoltre da valori di Hb glicata più alti nel gruppo delle extracomunitarie, rispetto alle italiane.

Tra le indicazioni principali di gestione della gravidanza vi è quella di distribuire il consumo di cibo in più pasti nell'arco della giornata. Questo è indicato per evitare di appesantirsi con pochi pasti abbondanti, soprattutto nell'avanzare della gravidanza, quando il feto aumenta di

volume e comprime gli organi nella cavità addominale è fisiologico avere una digestione appesantita, le indicazioni sono proprio quelle di frazionare i pasti per facilitare la digestione. I pasti dovrebbero quindi essere tre principali (colazione, pranzo e cena), due spuntini (uno a metà mattina e la merenda di metà pomeriggio). Oltre a queste raccomandazioni, le linee guida ne forniscono una specifica in caso di diabete gestazionale: ai cinque pasti andrebbe aggiunto un terzo spuntino prima di coricarsi. Lo spuntino prima di andare a dormire è un'indicazione semplice ma che può avere un impatto molto positivo sul controllo glicemico delle donne in gravidanza. Consumando una piccola quantità di cibo dopo qualche ora dalla cena proprio prima di dormire, si riduce il numero di ore di digiuno tra la cena e la colazione, questa accortezza garantisce valori di glicemia più stabili evitando picchi e cali glicemici. Dalle indagini emerge che alcune donne una volta introdotto lo spuntino prima di dormire hanno notato un effettivo riscontro sul valore di glicemia del mattino. Tuttavia, un'altra parte di donne riferisce di avere molta difficoltà a fare lo spuntino prima di coricarsi, spesso a causa della mancanza di tempo, poiché l'orario della cena è molto vicino all'ora in cui vanno a dormire.

Dalle interviste, soprattutto delle donne italiane, emerge la tendenza a consumare porzioni di carboidrati ridotte rispetto a quelle previste nel piano alimentare fornito a seguito della visita dietologica poiché tali quantità portavano “glicemie alterate”. Le Linee Guida AMD-SID “*standard italiani per la cura del diabete mellito-2018*” affrontano questo problema con la seguente raccomandazione “per contenere le escursioni glicemiche postprandiali può essere presa in considerazione una riduzione della quota di carboidrati, che comunque non è consigliabile ridurre al di sotto del 40% per il rischio di chetogenesi”.

Questi casi dimostrano che nonostante le linee guida forniscano raccomandazioni scientificamente fondate e utili, è essenziale personalizzare ogni piano dietetico per soddisfare le esigenze specifiche dell'individuo. In questi casi specifici, paziente e dietista lavorano insieme per trovare il giusto equilibrio e evitare un approccio “fai da te” che potrebbe risultare dannoso se non adeguatamente monitorato.

## **5.0 Conclusione**

Lo studio ha evidenziato interessanti differenze tra i gruppi etnici analizzati in termini di abitudini alimentari e stile di vita.

Le donne extracomunitarie consumano più alimenti ad elevato IG e una minore quantità di cereali integrali rispetto alle italiane e per questo hanno valori di hb glicata più alti. A

contrario, le donne italiane consumano più formaggi e carne, anche se complessivamente le scelte alimentari risultano più varie e bilanciate. Questo dimostra come i fattori socioculturali giochino un ruolo cruciale nel determinare le scelte alimentari e, di conseguenza, il controllo glicemico.

Dallo studio emerge anche la tendenza generale a ridurre l'apporto di carboidrati al di sotto delle raccomandazioni, compensando il deficit calorico con i grassi, con conseguenze negative e potenzialmente dannose sul controllo della glicemia. Questo evidenzia l'importanza di fornire educazione alimentare adeguata e di adattare i piani dietetici non solo alle preferenze personali ma anche culturali di ogni paziente.

In conclusione, per ottenere risultati concreti, l'approccio deve essere personalizzato in base alle esigenze dell'individuo e assicurato per l'intera durata della gravidanza, non solo al momento della diagnosi. La terapia dietetica-comportamentale è il trattamento di prima linea del GDM e perché sia efficace deve essere flessibile e rispettare le abitudini alimentari e le tradizioni culturali. Questo approccio consente di aumentare la compliance da parte della donna con GDM che sarà più incline a seguire le indicazioni, migliorando la sua salute e quella del feto e evitando lo sviluppo delle possibili complicanze.

## **6.0 Limiti dello studio**

Questo studio presenta alcuni limiti che potrebbero aver influenzato i risultati. In primo luogo, la dimensione del campione relativamente piccola (47 donne italiane contro 30 donne extracomunitarie), può non essere rappresentativa dell'intera popolazione di gestanti con GDM. La prevalenza di origine asiatica all'interno del gruppo delle extracomunitarie, potrebbe avere causato la generalizzazione dei risultati ad altre etnie. Un ulteriore limite è legato alla precisione dei dati raccolti, le interviste sono state svolte in forma orale, il che potrebbe avere causato errori di autovalutazione o di memoria. Anche la scarsa disponibilità di dati, come alcuni valori degli esami del sangue, ha impedito un'analisi più accurata del campione. Infine, il fatto che la ricerca sia stata circoscritta ad un breve periodo di tempo e che prevedesse una singola intervista non ha consentito di osservare variazioni né in merito alle abitudini alimentari né in merito all'andamento glicemico. La possibilità di portare avanti uno studio sperimentale che valuti l'efficacia di un percorso personalizzato con riscontri effettivi sui valori di glicemia può essere di spunto per studi futuri.

## BIBLIOGRAFIA

1. Mack LR, Tomich PG. “Gestational Diabetes: Diagnosis, Classification, and Clinical Care”. *Obstetrics and Gynecology Clinics of North America*. 2017 Jun;44(2):207-217. doi: 10.1016/j.ogc.2017.02.002. PMID: 28499531.
2. AMD-SID. “Standard italiani per la cura del diabete mellito” -2018
3. Filardi T, Panimolle F, Crescioli C, Lenzi A, Morano S. “Gestational Diabetes Mellitus: The Impact of Carbohydrate Quality in Diet”. *Nutrients*. 2019 Jul 9;11(7):1549. doi: 10.3390/nu11071549. PMID: 31323991; PMCID: PMC6683084.
4. Mistry SK, Das Gupta R, Alam S, Kaur K, Shamim AA, Puthussery S. “Gestational diabetes mellitus (GDM) and adverse pregnancy outcome in South Asia: A systematic review”. *Endocrinology and Metabolism Clinics North America*. 2021 Oct;4(4): e00285. doi: 10.1002/edm2.285. Epub 2021 Jul 3. PMID: 34505412; PMCID: PMC8502223.
5. Kragelund Nielsen K, Davidsen E, Husted Henriksen A, Andersen GS. “Gestational Diabetes and International Migration”. *J Endocr Soc*. 2022 Oct 27;7(1): bvac160. doi: 10.1210/jendso/bvac160. PMID: 36405868; PMCID: PMC9669780.
6. Aydinkoc-Tuzcu K, Schindler K, Sat S, Berger F, Ludvik B, Fasching P. “Diabetes and Migration (Update 2019)”. *Wien Klin Wochenschr*. 2019 May;131(Suppl 1):229-235. German. doi: 10.1007/s00508-019-1446-0. PMID: 30980158
7. Szmuiłowicz ED, Josefson JL, Metzger BE. “Gestational Diabetes Mellitus”. *Endocrinology and Metabolism Clinics North America*. 2019 Sep;48(3):479-493. doi: 10.1016/j.ecl.2019.05.001. Epub 2019 Jun 18. PMID: 31345518; PMCID: PMC7008467.
8. Hernandez TL, Mande A, Barbour LA. “Nutrition therapy within and beyond gestational diabetes”. *Diabetes Research and Clinical Practice*. 2018 Nov; 145:39-50. doi: 10.1016/j.diabres.2018.04.004. Epub 2018 Apr 19. PMID: 29679625; PMCID: PMC6195478.
9. Rasmussen L, Poulsen CW, Kampmann U, Smedegaard SB, Ovesen PG, Fuglsang J. “Diet and Healthy Lifestyle in the Management of Gestational Diabetes Mellitus”. *Nutrients*. 2020 Oct 6;12(10):3050. doi: 10.3390/nu12103050. PMID: 33036170; PMCID: PMC7599681.
10. Laredo-Aguilera JA, Gallardo-Bravo M, Rabanales-Sotos JA, Cobo-Cuenca AI, Carmona-Torres JM. “Physical Activity Programs during Pregnancy Are Effective for the Control of Gestational Diabetes Mellitus”. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2020 Aug 24;17(17):6151. doi: 10.3390/ijerph17176151. PMID: 32847106; PMCID: PMC7503359.
11. Atkinson FS, Brand-Miller JC, Foster-Powell K, Buyken AE, Goletzke J. “International tables of glycemic index and glycemic load values 2021: a systematic review”. *American Journal of Clinical Nutrition*. 2021 Nov 8;114(5):1625-1632. doi: 10.1093/ajcn/nqab233. PMID: 34258626.

12. American Diabetes Association Professional Practice Committee; 15. “Management of Diabetes in Pregnancy: Standards of Care in Diabetes—2024”. *Diabetes Care* 1 January 2024; 47 (Supplement\_1): S282–S294. <https://doi.org/10.2337/dc24-S015>
13. Ballotari P, D'Angelo S, Bonvicini L, Broccoli S, Caranci N, Candela S, Giorgi Rossi P. “Effects of immigrant status on Emergency Room (ER) utilisation by children under age one: a population-based study in the province of Reggio Emilia (Italy)”. *BMC Health Services Reserch*. 2013 Nov 1;13:458. doi: 10.1186/1472-6963-13-458. PMID: 24176109; PMCID: PMC4228415.
14. Morales-Roselló, J., Buongiorno, S., Loscalzo, G., Scarinci, E., Giménez Roca, L., Cañada Martínez, A. J., ... Perales Marín, A. (2020). “Birth-weight differences at term are explained by placental dysfunction and not by maternal ethnicity. Study in newborns of first generation immigrants”. *The Journal of Maternal-Fetal & Neonatal Medicine*, 35(8), 1419–1425. <https://doi.org/10.1080/14767058.2020.1755651>
15. UN, World Population Prospects (2024) – processed by Our World in Data. “Birth rate, total – UN WPP” [dataset]. United Nations, “World Population Prospects” [original data]. Retrieved October 9, 2024 from <https://ourworldindata.org/grapher/crude-birth-rate>
16. UN, World Population Prospects (2024) – processed by Our World in Data. “Share of births by age of mothers, UN WPP” [dataset]. United Nations, “World Population Prospects” [original data]. From <https://ourworldindata.org/grapher/share-of-births-by-age-of-mother>
17. Corsi Decenti E, Zambri F, Salvatore MA, Lacaria E, Chellini M, Grillo A, Denoth F, Franchini M, Molinaro S, Ghio A, Bini L, Gregori G, Mori M, Di Cianni G. “Dietary habits, lifestyle, and gestational diabetes in immigrant women: a survey in Northwestern Tuscany (Central Italy)”. *Epidemiologia e Prevenzione*. 2022 Jul-Aug;46(4):259-267. English. doi: 10.19191/EP22.4.A372.074. PMID: 36259342.