



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA

DIPARTIMENTO DI AGRONOMIA, ANIMALI, ALIMENTI, RISORSE
NATURALI E AMBIENTE

CORSO DI LAUREA IN SCIENZE E CULTURA DELLA
GASTRONOMIA

**Conoscenza e percezione del lattosio nei prodotti agroalimentari:
un caso studio tra Italia e Brasile**

Relatore:

Dott. Giovanni Niero

Correlatrice:

Dott.ssa Elena Visentin

Laureanda:

Caterina Moretti

Matricola n. 2100703

ANNO ACCADEMICO 2025-2026

INDICE

RIASSUNTO	I
ABSTRACT.....	III
1. INTRODUZIONE.....	1
1.1 CHE COS'È IL LATTOSIO	1
1.2 IL LATTOSIO NELL'ALIMENTAZIONE	2
1.3 IL LATTOSIO NEI MAMMIFERI	2
1.4 IL LATTOSIO NEI PRODOTTI LATTIERO-CASEARI.....	3
1.5 INTOLLERANZA AL LATTOSIO.....	5
1.6 LATTE E PRODOTTI LATTIERO-CASEARI DELATTOSATI	6
1.6.1 NORMATIVA ED ETICHETTATURA DEI PRODOTTI SENZA LATTOSIO.....	7
1.7 BEVANDE VEGETALI.....	8
1.8 SURVEY	10
2. OBIETTIVO DELLA TESI	11
3. MATERIALI E METODI.....	13
3.1 IMPOSTAZIONE E PROGETTAZIONE DELLA SURVEY	13
3.2 DIFFUSIONE DEL QUESTIONARIO	16
3.3 DATA EDITING E ANALISI STATISTICA	16
4. RISULTATI E DISCUSSIONE.....	19
4.1 STRATIFICAZIONE DEI PARTECIPANTI ALLA SURVEY	19
4.2 ABITUDINI ALIMENTARI E COMPORTAMENTI DI CONSUMO	21
4.3 INTOLLERANZA E INTEGRATORI	27
4.4 CONOSCENZE DEI PRODOTTI AGROALIMENTARI.....	31
4.5 PERCEZIONI DEI CONSUMATORI	36
5. CONCLUSIONI	39
6. BIBLIOGRAFIA.....	43

RIASSUNTO

Negli ultimi anni, il mercato dei prodotti senza lattosio ha registrato una crescita significativa a livello globale. Il suo valore è stato stimato in 14,7 miliardi di dollari nel 2026, con una diffusione in oltre 100 Paesi e prospettive di ulteriore espansione. Tale crescita è principalmente trainata dall'aumento della prevalenza dell'intolleranza al lattosio e da una maggiore attenzione dei consumatori verso salute e benessere.

L'obiettivo del presente elaborato è indagare le abitudini e i comportamenti di consumo, la diffusione dell'intolleranza al lattosio e il livello di conoscenza dei consumatori riguardo al lattosio e ai prodotti delattosati, in relazione alle caratteristiche sociodemografiche degli intervistati provenienti da Italia e Brasile.

A tal fine è stata condotta un'indagine somministrata in formato digitale tramite Google Moduli a consumatori italiani e brasiliani. La survey, intitolata *“Percezione e conoscenza del lattosio e dei prodotti delattosati: un'indagine internazionale tra Italia e Brasile”*, era composta da 22 domande suddivise in tre sezioni: (A) informazioni sociodemografiche, (B) abitudini alimentari e comportamenti di consumo e (C) intolleranza al lattosio e conoscenze. Le fonti di variazione delle risposte sono state analizzate mediante un modello di regressione che includeva Paese di origine, genere, classe d'età e titolo di studio come effetti fissi.

Le risposte raccolte sono state 1099, di cui 644 provenienti dall'Italia e 455 dal Brasile. Tra le fonti di variazione esaminate, il Paese di origine è risultato l'effetto maggiormente significativo. Per quanto riguarda il genere, sono emerse differenze significative tra uomini e donne, soprattutto in relazione ai consumi e alla percezione della salubrità del latte. Anche la classe d'età è risultata significativa per quanto riguarda abitudini di consumo, conoscenze e percezioni dei consumatori. Al contrario, il titolo di studio è risultato l'effetto meno significativo. Una parte consistente degli intervistati (66,61% per i formaggi stagionati vaccini e 55,78% per quelli caprini) ha dimostrato di non essere a conoscenza della naturale assenza di lattosio nei formaggi stagionati. È inoltre emerso che fornire informazioni relative alle modalità di ottenimento del latte delattosato può migliorarne la percezione da parte dei consumatori e potenzialmente favorirne il consumo. I risultati del presente lavoro di tesi suggeriscono pertanto la possibile utilità di indicazioni più chiare in etichetta riguardo all'assenza naturale di lattosio nei formaggi stagionati e alle tecnologie utilizzate per la produzione del latte delattosato.

ABSTRACT

In recent years, the lactose-free products market has experienced significant global growth. Its value was estimated at 14,7 billion dollars in 2026, with distribution across more than 100 countries and prospects for further expansion. This growth is primarily driven by the increasing prevalence of lactose intolerance and by greater consumer focus on health and well-being.

The aim of this thesis was to investigate consumption habits and behaviours, the prevalence of lactose intolerance, and consumers' knowledge regarding lactose and lactose-free products, according to the sociodemographic characteristics of respondents from Italy and Brazil.

To this end, a survey was conducted and administered digitally through Google Forms to Italian and Brazilian consumers. The survey, entitled "*Perception and knowledge of lactose and lactose-free products: an international survey between Italy and Brazil*", consisted of 22 questions divided into three sections: (A) sociodemographic information, (B) eating habits and consumption behaviours, and (C) lactose intolerance and knowledge. Sources of variation in the responses were analysed using a regression model including country of origin, gender, age group, and educational level as fixed effects.

A total of 1099 responses were collected, including 644 from Italy and 455 from Brazil. Among all the effects considered, country of origin was the most significant factor. Regarding gender, significant differences emerged between men and women, particularly in relation to consumption habits and perceptions of milk healthiness. Age group was also significant with respect to consumers' habits, knowledge, and perceptions, whereas educational level was the least significant effect.

A substantial proportion of respondents were unaware of the natural absence of lactose in aged cheeses (66,61% in aged cow's milk cheeses e 55,78% in aged goat milk cheeses). Furthermore, the results showed that providing information about the production process of lactose-free milk may improve consumers' perception of these products and potentially encourage their consumption.

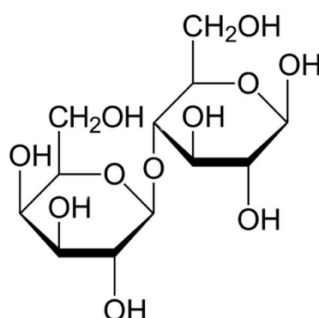
The results of this thesis suggest the potential usefulness of clearer labelling regarding the natural absence of lactose in aged cheeses and the technologies used in the production of lactose-free milk.

1. INTRODUZIONE

1.1 Che cos'è il lattosio

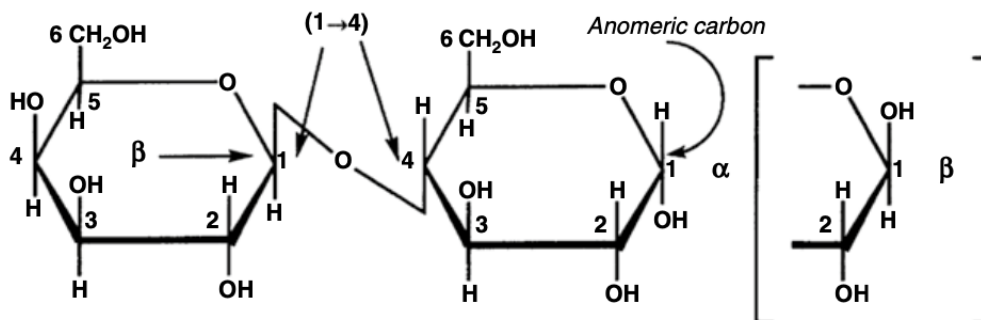
Il lattosio è il principale zucchero presente nel latte dei mammiferi e rappresenta una componente fondamentale dal punto di vista nutrizionale. È costituito da due monosaccaridi, glucosio e galattosio, uniti da un legame β -1,4-glicosidico (Figura 1; Fox et al., 2015).

Figura 1. Formula di struttura del lattosio



Il lattosio può presentarsi in due forme anomeriche, α e β , che si differenziano per la configurazione spaziale del gruppo ossidrilico (-OH) sul carbonio anomero del glucosio (Figura 2) (Fox et al., 2015). Le due forme presentano differenti proprietà chimico-fisiche, come ad esempio la solubilità: in particolare, la forma α risulta meno solubile in acqua rispetto alla forma β .

Figura 2. Formula di struttura di α - e β -lattosio (Fox et al., 2015)



In soluzione acquosa, attraverso il fenomeno della mutarotazione, le due forme raggiungono un equilibrio che, a 20°C, corrisponde a circa il 62,7% di β -lattosio e il 37,3% di α -lattosio (Fox et al., 2015). La mutarotazione è il fenomeno tipico dei saccaridi riducenti per il quale l'attività ottica in soluzione varia gradualmente fino al raggiungimento di un valore stabile.

Il lattosio è una molecola idrofila e si trova disciolto principalmente nella fase acquosa del latte. Durante i processi di trasformazione, come la coagulazione, esso si concentra prevalentemente nel siero piuttosto che nella cagliata (Alais, 2000).

Il lattosio viene sintetizzato a partire da due molecole di glucosio assorbite dal sangue a livello dell'apparato del Golgi delle cellule della ghiandola mammaria. Una parte del glucosio viene epimerizzata, attraverso la via di Leloir, e successivamente attivata sotto forma di uridina-difosfato-galattosio, mentre la restante parte viene mantenuta come glucosio. Il sistema enzimatico della lattosio-sintetasi catalizza quindi la formazione del lattosio mediante la formazione di un legame β -1,4-glicosidico tra galattosio e glucosio.

1.2 Il lattosio nell'alimentazione

Il lattosio è naturalmente presente nel latte di tutte le specie animali. Nei prodotti destinati al consumo umano, il lattosio è contenuto nel latte liquido, in polvere, condensato o liofilizzato. È inoltre naturalmente presente nella maggior parte dei derivati lattiero-caseari, ad eccezione dei formaggi a lunga stagionatura, nei quali la sua concentrazione risulta trascurabile a seguito dei processi di maturazione.

Al contrario, alimenti quali carne, pesce, uova, cereali, legumi, frutta e verdura non contengono naturalmente lattosio. Tuttavia, alcuni prodotti alimentari trasformati possono includere latte o derivati tra gli ingredienti oppure contenere lattosio come additivo, come nel caso di carni trasformate, alimenti pronti, omogeneizzati, salse e sughi confezionati (Azienda Ospedale-Università Padova, 2026). Per questo motivo, per i soggetti intolleranti al lattosio è fondamentale prestare attenzione alla lettura delle etichette alimentari.

1.3 Il lattosio nei mammiferi

Il contenuto di lattosio varia tra i diversi tipi di latte in funzione della specie animale, come riportato in Tabella 1.

Tabella 1. Composizione (%) del latte di diverse specie di mammiferi (Fox et al., 2015)

Specie	Solidi totali	Grassi	Proteine	Lattosio
Uomo	12,2	3,8	1,0	7,0
Vacca	12,7	3,7	3,4	4,8
Capra	12,3	4,5	2,9	4,1
Pecora	19,3	7,4	4,5	4,8
Maiale	18,8	6,8	4,8	5,5

Cavallo	11,2	1,9	2,5	6,2
Asino	11,7	1,4	2,0	7,4
Renna	33,1	16,9	11,5	2,8
Coniglio	32,8	18,3	11,9	2,1
Bisonte	14,6	3,5	4,5	5,1
Elefante indiano	31,9	11,6	4,9	4,7
Orso polare	47,6	33,1	10,9	0,3
Foca grigia	67,7	53,1	11,2	0,7

La composizione del latte presenta infatti differenze significative tra le diverse specie. In particolare, il contenuto di lattosio risulta più elevato nel latte di asina (7,4%) e in quello umano (7,0%), seguito dal latte di cavalla (6,2%) e di scrofa (5,5%). Valori intermedi si riscontrano invece nel latte di vacca, pecora, bisonte e capra. Le specie che presentano i valori più bassi di lattosio sono la renna (2,8%), il coniglio (2,1%), e la foca grigia (0,7%) e l'orso polare (0,3%).

Il latte è un fluido altamente variabile nella sua composizione. Oltre alle differenze tra specie (Tabella 1), intervengono numerosi fattori, tra cui le caratteristiche individuali dell'animale, la razza, lo stato nutrizionale, lo stadio di lattazione, l'età e l'intervallo tra le lattazioni (Fox et al., 2015). Nel latte vaccino, in particolare, il contenuto di lattosio varia in funzione della razza, delle differenze individuali tra gli animali, dello stato sanitario della mammella e dallo stadio di lattazione. Generalmente, la concentrazione di lattosio tende a diminuire progressivamente nel corso della lattazione (Fox et al., 2015).

1.4 Il lattosio nei prodotti lattiero-caseari

Il lattosio è presente in concentrazioni variabili nei prodotti lattiero-caseari e nelle preparazioni alimentari che lo contengono come ingrediente. Le concentrazioni più elevate si riscontrano nel latte, nello yogurt, nei lattici fermentati, e nei formaggi freschi. Nei formaggi stagionati, invece, il contenuto di lattosio risulta fortemente ridotto in seguito ai processi di maturazione. In questi prodotti, infatti, i batteri lattici utilizzano il lattosio come substrato fermentativo, convertendolo principalmente in acido lattico (Wang et al., 2021).

La Tabella 2 riporta il contenuto di lattosio nei principali alimenti lattiero-caseari e in alcuni prodotti trasformati.

Tabella 2. Contenuto di lattosio in diversi prodotti alimentari (g/100g di prodotto) (Daghetta et al., 1997; Notarbartolo, 1998).

Prodotto	Lattosio (g/100g)
Latte intero	4,5
Latte scremato	4,7
Latte in polvere intero	35,1
Latte in polvere magro	50,5
Yogurt intero	3,2
Yogurt scremato	3,1
Panna	4,1
Burro	4
Formaggio Cheddar	0,23
Mozzarella (per pizza)	1,6
Formaggio fuso	6
Formaggio Edam	0,8
Formaggio svizzero	0,06
Formaggio Camembert	0,2
Formaggio Brie	0,3
Ricotta fresca	2,5
Formaggio Feta	1,8
Asiago stagionato	Tracce
Grana Padano	Tracce
Gorgonzola	Tracce
Pecorino	Tracce
Robiola	Tracce
Scamorza	Tracce
Taleggio	Tracce
Caciocavallo	Tracce
Parmigiano Reggiano	Tracce

Il latte intero contiene circa 4,5 g di lattosio per 100 g di prodotto. Il latte parzialmente scremato presenta una quantità leggermente maggiore di lattosio a causa della parziale

rimozione della frazione grassa, che determina un aumento relativo della frazione acquosa. La maggiore quantità di lattosio presente nel latte in polvere rispetto agli altri prodotti riportati in tabella è dovuta alla perdita di acqua durante il processo di essiccamento. Anche in questo caso, la differenza tra il latte in polvere intero e quello magro è attribuibile all'eliminazione della frazione grassa. Lo yogurt può risultare meglio tollerato rispetto al latte, poichè il lattosio viene parzialmente degradato durante il processo di fermentazione. Formaggi Parmigiano Reggiano, Grana Padano e Pecorino presentano quantità trascurabili di lattosio e risultano generalmente ben tollerati anche dai soggetti intolleranti (Sicheri, 1998).

1.5 Intolleranza al lattosio

L'intolleranza al lattosio è una condizione clinica caratterizzata dalla comparsa di sintomi in seguito all'ingestione di lattosio, dovuta a una ridotta o assente attività della lattasi (Catanzaro et al., 2021). Questo enzima, localizzato nei microvilli degli enterociti dell'intestino tenue, è responsabile dell'idrolisi del lattosio nei suoi monosaccaridi costituenti, glucosio e galattosio.

L'attività della lattasi è rilevabile già nel feto a partire dall'ottava settimana di gestazione, raggiunge il massimo alla nascita e rimane elevata durante il periodo dell'allattamento, quando il latte rappresenta la principale fonte nutritiva (Catanzaro et al., 2021). Dopo lo svezzamento, in molti individui si osserva una progressiva riduzione dell'attività enzimatica. Si stima che circa il 70% della popolazione mondiale presenti una ridotta capacità di digerire il lattosio in età adulta. Al contrario, solo un terzo della popolazione mondiale mantiene tale capacità, condizione definita "persistenza della lattasi". I soggetti con persistenza della lattasi riescono a idrolizzare elevate quantità di lattosio e possono quindi consumare latte e derivati senza sviluppare sintomi (Anguita-Ruiz et al., 2020). Alcuni studi suggeriscono che questa caratteristica sia maggiormente diffusa nelle popolazioni con una lunga tradizione di pastorizia, allevamento e stretta interazione con i ruminanti (McCracken, 1971; Simoons, 1970).

La non-persistenza della lattasi, e di conseguenza la prevalenza dell'intolleranza al lattosio, varia significativamente a livello geografico. Nel Nord Europa, in Nord America e in Australia si osservano generalmente valori più bassi di non-persistenza della lattasi, pari a circa il 5% nella popolazione britannica e al 17% in quella francese. Al contrario, in Asia, Africa e Sud America la prevalenza supera spesso il 50%, raggiungendo in alcune popolazioni dell'Estremo Oriente valori prossimi al 100%. In Italia, la prevalenza media

della non-persistenza della lattasi è stimata intorno al 40%, con valori più elevati nelle regioni meridionali e un gradiente crescente da Nord a Sud (Franzé et al., 2010). Tali differenze sono attribuite, almeno in parte, a fattori evolutivi e alle abitudini alimentari delle diverse popolazioni, in particolare al consumo storicamente più o meno frequente di latte e derivati (Catanzaro et al., 2021).

Nei soggetti intolleranti, il lattosio non digerito raggiunge il colon, dove viene fermentato dal microbiota intestinale con produzione di lattato, gas (anidride carbonica, metano, idrogeno e azoto) e acidi grassi a catena corta, tra cui butirrato, acetato e propionato (He et al., 2006; Di Stefano, 2012). Questo processo può determinare la comparsa di sintomi gastrointestinali quali dolore addominale, gonfiore, nausea e diarrea. Possono inoltre manifestarsi sintomi extra intestinali, tra cui cefalea, affaticamento, disturbi cognitivi, dolori muscolari o articolari, afte orali, palpitazioni, orticaria e aumento della diuresi (Facioni et al., 2020). La comparsa e l'intensità dei sintomi non dipendono esclusivamente dalla quantità di lattosio ingerita, ma anche da diversi fattori individuali, tra cui il grado di deficit enzimatico, la composizione del microbiota intestinale, il tempo di transito intestinale, l'assunzione concomitante di altri alimenti e la sensibilità individuale (Catanzaro et al., 2021).

1.6 Latte e prodotti lattiero-caseari delattosati

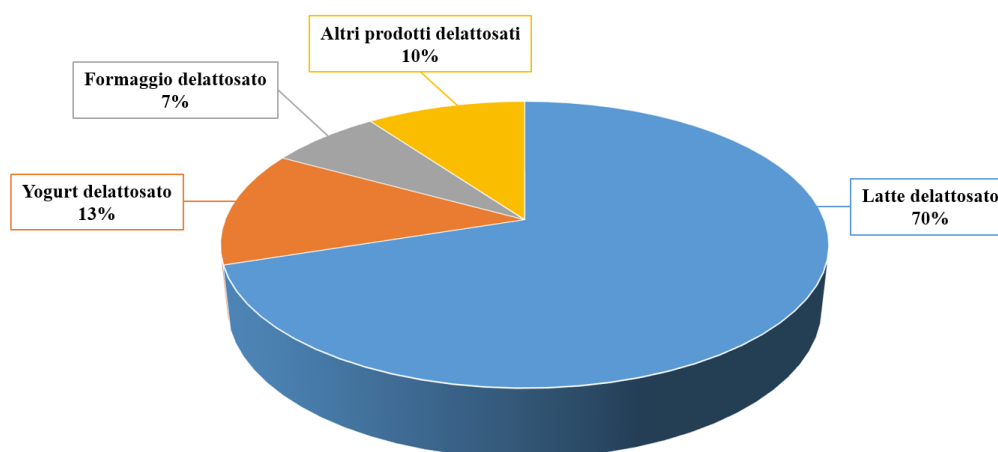
Le tecnologie a disposizione dell'industria lattiero-casearia per l'idrolisi del lattosio, tra cui idrolisi acida, catalisi enzimatica, separazione tramite membrane e fermentazione, consentono di sviluppare una vasta gamma di prodotti destinati ai consumatori intolleranti al lattosio. In particolare, l'idrolisi acida prevede l'impiego di temperature elevate associate a una riduzione del pH (Rao et al., 2025). L'approccio enzimatico rappresenta la tecnica più diffusa e può essere realizzato secondo due modalità principali: in batch, con aggiunta dell'enzima prima della pastorizzazione, oppure in pack asettico, in cui l'enzima viene aggiunto al latte UHT prima del confezionamento (Czyżewska et al., 2024). La separazione mediante membrane utilizza sistemi permeabili o semipermeabili che consentono di separare i componenti mantenendone inalterate le caratteristiche chimico-fisiche (Kumar et al., 2013). Infine, la fermentazione lattica, condotta da microrganismi, permette la degradazione del lattosio (Rao et al., 2025).

Negli ultimi anni, il mercato dei prodotti senza lattosio ha registrato una crescita significativa a livello globale. Il valore del mercato è stato stimato in 14,7 miliardi di dollari nel 2026, con una diffusione in oltre 100 Paesi e prospettive di ulteriore espansione (360

Research Reports, 2025). Questa crescita è principalmente trainata dall'aumento della prevalenza dell'intolleranza al lattosio e da una maggiore attenzione dei consumatori verso salute e benessere.

Il mercato dei prodotti delattosati mostra una crescita rilevante, con il latte delattosato che rappresenta circa i due terzi del settore, seguito da yogurt e formaggi (Figura 3; Rao et al., 2025).

Figura 3. Mercato globale dei prodotti lattiero-caseari senza lattosio (Rao et al., 2025).



In Nord America si osserva un aumento del 14% nelle vendite di latte delattosato nel 2024, mentre in Europa lo yogurt delattosato ha registrato una crescita superiore al 10% nel 2023. Nell'area Asia-Pacifico sono state introdotte oltre 8.000 nuove referenze di formaggi senza lattosio, evidenziando una crescente diversificazione del mercato. In America Latina e Medio Oriente si registra una crescita annua superiore al 9%, indicando significative opportunità di espansione (360 Research Reports, 2025).

1.6.1 Normativa ed etichettatura dei prodotti senza lattosio

In Italia, in assenza di una normativa europea armonizzata che definisca un valore limite univoco per il contenuto di lattosio nei prodotti delattosati, si fa riferimento al Regolamento (UE) n. 609/2013 e alle indicazioni del Ministero della Salute. Sono previste specifiche soglie al fine di tutelare il consumatore e garantire una corretta comunicazione e informazione. Secondo il Ministero della Salute, le indicazioni che devono essere riportate in etichetta sono le seguenti:

- “*senza lattosio*”: per prodotti con un contenuto residuo inferiore a 0,1 g/100g o 100 mL;

- “*a ridotto contenuto di lattosio*”: per latti o latti fermentati con contenuto inferiore a 0,5 g/100g o 100 mL.

In entrambi i casi, è necessario riportare in etichetta anche la dicitura: “Il prodotto contiene glucosio e galattosio in conseguenza della scissione del lattosio” (Ministero della Salute, 2015).

Alcuni alimenti possono essere considerati naturalmente privi di lattosio, pur derivando dal latte, come nel caso di alcuni formaggi stagionati, ad esempio Grana Padano e Parmigiano Reggiano. In tali casi, possono essere riportate le diciture:

- “*naturalmente privo di lattosio*”, se il contenuto è inferiore a 0,1 g/100g;
- “*naturalmente a ridotto contenuto di lattosio*”, se il contenuto è inferiore a 0,5 g/100g.

È inoltre obbligatorio specificare che la riduzione o l’assenza di lattosio è una conseguenza naturale del processo produttivo, nonché indicare la presenza di galattosio (Ministero della Salute, 2016).

Accanto alle soglie normative, esistono prodotti lattiero-caseari con contenuti di lattosio inferiore allo 0,01%, ottenuti mediante processi industriali avanzati. Secondo l’Associazione Italiana Latto-Intolleranti, l’80,4% degli intervistati dichiara di consumare prodotti delattosati e una quota significativa di consumatori tollera questi livelli superiori a 0,01g di lattosio/100g. Sulla base di tali evidenze, è stato proposto di considerare la soglia dello 0,01% come riferimento per la dicitura “*senza lattosio*”.

Alcuni Paesi europei, tra cui Finlandia, Norvegia, Svezia, Danimarca, Repubblica Ceca, Spagna, Belgio, Estonia e Francia, hanno già adottato disposizioni legislative a livello nazionale, in attesa di una normativa europea armonizzata. Tali disposizioni prevedono che i prodotti lattiero-caseari, per poter essere definiti “*senza lattosio*”, debbano contenere meno di 0,01g di lattosio ogni 100g di prodotto (Facioni, 2021).

1.7 Bevande vegetali

Il consumo di bevande vegetali è cresciuto notevolmente negli ultimi anni per diverse ragioni. Tra queste rientrano motivazioni mediche, come l’intolleranza al lattosio e l’allergia alle proteine del latte, ma anche la ricerca di uno stile di vita più salutare, l’attenzione verso il benessere animale e l’adozione di specifici regimi alimentari, come il veganismo. Le bevande vegetali sono costituite da estratti idrosolubili ottenuti principalmente da legumi (ad esempio soia), semi (ad esempio nocciola), cereali (ad esempio avena) o frutti (ad esempio cocco). Possono essere considerate bevande sostitutive del latte vaccino, ma presentano

caratteristiche sensoriali, stabilità e composizione nutrizionale differenti rispetto al latte vaccino (Ziarno, 2021).

Secondo Data Bridge Market Research, il mercato globale di bevande vegetali sostitutive del latte, così come la più ampia categoria dei prodotti alimentari plant-based, è destinato a crescere significativamente nel periodo compreso tra il 2023 e il 2030, superando il valore di 50miliardi di dollari (Gusain, 2023).

Un’indagine condotta da AstraRicerche per l’Unione Italiana Food sul mercato plant-based (2023) riporta come i prodotti alimentari di origine vegetale siano ormai consumati quotidianamente da circa 22 milioni di italiani e come oltre metà della popolazione li acquisti regolarmente (Sgambato, 2024).

Secondo i dati di Circana Italia, le vendite di bevande vegetali nella Distribuzione Moderna nazionale, comprendente ipermercati, supermercati, libero servizio piccolo (LSP) e discount, hanno raggiunto 154 milioni di litri per un valore di 312 milioni di euro nell’anno terminante ad agosto 2024.

Tabella 3. Mercato delle bevande vegetali in Italia nel 2024 espressi in milioni di litri (L) e milioni di euro (€) (Catalano, 2024).

Mercato bevande vegetali	Volumi 2024 (Milioni L)	Valori (Milioni €)
Totale bevande vegetali	154	312
Soia	50	94
Avena	46	99
Riso	27	48
Mandorla	27	62
Altro	4	10

Come riportato in Tabella 3, la bevanda di soia rappresenta la quota maggiore del mercato; tuttavia, si osserva un crescente apprezzamento anche per le bevande a base di riso, mandorla e, in particolare, avena, grazie al loro contenuto proteico (Catalano, 2024).

Le bevande vegetali non possono essere definite “latte vegetale”, poiché il Regolamento (UE) n. 1308/2013 definisce il “latte” come “*il prodotto della secrezione della ghiandola mammaria normale, ottenuto mediante una o più mungiture, senza alcuna aggiunta o sottrazione*”. Fanno eccezione il latte di cocco e il latte di mandorla, che possono mantenere tale denominazione grazie alla deroga specifica prevista dalla Decisione 2010/791/UE. Tale principio non si applica alle denominazioni tradizionalmente utilizzate per prodotti la cui reale natura è chiaramente nota al consumatore oppure quando le denominazioni vengano impiegate per descrivere caratteristiche specifiche del prodotto.

1.8 Survey

Con il termine survey si indica un progetto di ricerca che comprende tutte le fasi dell'indagine, dalla progettazione alla somministrazione del questionario, fino all'aggregazione e all'analisi statistica delle risposte. Le survey si avvalgono di questionari sottoposti agli intervistati, appartenenti a un campione selezionato oppure all'intera popolazione di riferimento, ai quali è richiesto di fornire un feedback rispondendo a una serie di domande formulate in diversi formati, come quesiti a scelta multipla, scala Likert e altre tipologie di risposta. La tipologia delle domande e il campione da intervistare dipendono dagli obiettivi dell'indagine e dagli aspetti che si intendono approfondire.

Le survey rappresentano uno strumento ampiamente utilizzato dall'industria, poiché le opinioni, le conoscenze e le percezioni dei consumatori possono essere impiegate per sviluppare strategie mirate e migliorare prodotti o servizi. Negli ultimi anni, anche la ricerca scientifica ha fatto ampio ricorso a questo strumento per approfondire le scelte dei consumatori in relazione a vari fattori, quali Paese di origine, genere, età, regime alimentare, patologie o altre caratteristiche ritenute rilevanti ai fini dell'indagine.

Un esempio è rappresentato dallo studio di Ammann et al. (2023), nel quale è stato somministrato un questionario a 1204 individui in Svizzera per comprendere la frequenza di consumo dei prodotti vegetali in alternativa ai prodotti lattiero-caseari e le motivazioni associate a tali scelte. Un'altra indagine, condotta in Turchia, ha analizzato il consumo di frutta e verdura in oltre 8000 famiglie, con l'obiettivo di evidenziare la necessità di strategie di marketing e programmi educativi efficaci per promuovere una maggiore assunzione di questi alimenti (Küçük et al., 2023). Negli Stati Uniti è stata invece svolta una ricerca sulla riduzione nel consumo di carne, analizzando atteggiamenti e comportamenti dei consumatori. I risultati hanno fornito indicazioni utili per lo sviluppo di campagne finalizzate ad aumentare la consapevolezza e favorire il cambiamento nei Paesi ad alto reddito caratterizzati da elevati consumi di carne (Neff et al., 2018).

2. OBIETTIVO DELLA TESI

Negli ultimi anni, l'aumento della prevalenza dell'intolleranza al lattosio e la crescente attenzione dei consumatori verso salute e benessere hanno determinato una significativa espansione del mercato dei prodotti delattosati e senza lattosio a livello globale.

L'obiettivo del presente elaborato è indagare le abitudini e i comportamenti di consumo, la diffusione dell'intolleranza al lattosio e il livello di conoscenza dei consumatori riguardo al lattosio e i prodotti delattosati, in relazione alle caratteristiche sociodemografiche degli intervistati provenienti da Italia e Brasile. Lo studio mira, inoltre, a valutare l'efficacia di *claim* informativi relativamente al contenuto di lattosio e alle modalità di produzione dei prodotti delattosati, al fine di fornire ai consumatori informazioni più chiare ed efficaci.

3. MATERIALI E METODI

3.1 Impostazione e progettazione della survey

La survey, intitolata *“Percezione e conoscenza del lattosio e dei prodotti delattosati: un’indagine internazionale tra Italia e Brasile”*, è composta da 22 domande suddivise in tre sezioni.

La prima sezione (A) include quattro domande di carattere sociodemografico:

- D_{A1}: In che Paese vivi? (Italia; Brasile)
- D_{A2}: Data di nascita (Risposta libera)
- D_{A3}: Genere (Maschio; Femmina; Altro)
- D_{A4}: Qual è il tuo titolo di studio più elevato? (Universitario; Non universitario)

La seconda sezione (B) comprende domande relative alle abitudini alimentari e ai comportamenti di consumo:

- D_{B1}: Consumi latte di origine animale? (Sì; No)
- D_{B2}: Consumi prodotti lattiero-caseari delattosati o senza lattosio? (Sì; No)
- D_{B3}: Consumi bevande vegetali (es. “latte” di mandorla, avena ecc...)? (Sì; No)
- D_{B4}: Sei o ti consideri intollerante al lattosio? (Sì; No)

La terza sezione (C) riguarda l’intolleranza al lattosio e le conoscenze dei consumatori. Essa include due domande relative all’intolleranza al lattosio e alla sua gestione:

- D_{C1}: Hai una diagnosi clinica di intolleranza al lattosio? (Sì; No)
- D_{C2}: Fai uso di lattasi per via orale? (Sì; No)

Ulteriori 10 domande della sezione C riguardano la conoscenza del lattosio e della sua presenza negli alimenti:

- D_{C3}: Pensi di sapere cos’è il lattosio? (Sì; No)
- D_{C4}: Ritieni che frutta e verdura contengano lattosio? (Sì; No)
- D_{C5}: Ritieni che carne e pesce contengano lattosio? (Sì; No)
- D_{C6}: Ritieni che il latte vaccino contenga lattosio? (Sì; No)
- D_{C7}: Ritieni che i formaggi freschi vaccini contengano lattosio? (Sì; No)
- D_{C8}: Ritieni che i formaggi stagionati vaccini contengano lattosio? (Sì; No)
- D_{C9}: Ritieni che il latte caprino contenga lattosio? (Sì; No)
- D_{C10}: Ritieni che i formaggi freschi caprini contengano lattosio? (Sì; No)
- D_{C11}: Ritieni che i formaggi stagionati caprini contengano lattosio? (Sì; No)

La sezione C si conclude con tre domande valutate mediante scala Likert compresa tra -3 a +3, dove -3 indica “molto poco salutare”, 0 “indifferente” e +3 “molto salutare”:

- DC₁₂: Ritieni il latte un prodotto salutare? (Sì; No)
- DC₁₃: Ritieni il latte delattosato un prodotto salutare? (Sì; No)
- DC₁₄: Dopo la spiegazione, ritieni il latte delattosato un prodotto salutare? (Sì; No)

Le sezioni, le domande e le relative opzioni di risposta del questionario sono riportate in **Tabella 4**.

Tra la domanda DC₁₃ e DC₁₄ è stata inserita una breve spiegazione relativa al latte delattosato o senza lattosio. In particolare, è stato spiegato che il latte delattosato si ottiene mediante aggiunta al latte vaccino di un enzima naturale, chiamato lattasi, in grado di scindere il lattosio (lo zucchero del latte) in glucosio e galattosio, rendendo il prodotto finale più digeribile per i soggetti intolleranti al lattosio. Successivamente, l'attività enzimatica viene interrotta mediante un leggero trattamento termico e il latte può essere commercializzato come “delattosato” o “senza lattosio”.

Tabella 4. Elenco delle domande del questionario e relative modalità di risposta.

Domande	Risposte
Sezione A: Informazioni sociodemografiche	
D _{A1} : In che Paese vivi?	Brasile; Italia
D _{A2} : Data di nascita	Risposta libera
D _{A3} : Genere	Maschio; Femmina; Altro
D _{A4} : Qual è il tuo titolo di studio più elevato?	Universitario; Non Universitario
Sezione B: Abitudini alimentari e comportamenti di consumo	
D _{B1} : Consumi latte di origine animale?	Sì; No
D _{B2} : Consumi prodotti lattiero-caseari delattosati o senza lattosio?	Sì; No
D _{B3} : Consumi bevande vegetali (es. “latte” di mandorla, avena ecc...)?	Sì; No
D _{B4} : Sei o ti consideri intollerante al lattosio?	Sì; No
Sezione C: Intolleranza al lattosio e conoscenza	
D _{C1} : Hai una diagnosi clinica di intolleranza al lattosio?	Sì; No
D _{C2} : Fai uso di lattasi per via orale?	Sì; No
D _{C3} : Pensi di sapere cos'è il lattosio?	Sì; No
D _{C4} : Ritieni che frutta e verdura contengano lattosio?	Sì; No
D _{C5} : Ritieni che carne e pesce contengano lattosio?	Sì; No
D _{C6} : Ritieni che il latte vaccino contenga lattosio?	Sì; No
D _{C7} : Ritieni che i formaggi freschi vaccini contengano lattosio?	Sì; No
D _{C8} : Ritieni che i formaggi stagionati vaccini contengano lattosio?	Sì; No
D _{C9} : Ritieni che il latte caprino contenga lattosio?	Sì; No
D _{C10} : Ritieni che i formaggi freschi caprini contengano lattosio?	Sì; No
D _{C11} : Ritieni che i formaggi stagionati caprino contengano lattosio?	Sì; No
D _{C12} : Ritieni il latte un prodotto salutare?	Scala Likert da -3 a +3 (-3 indica “molto poco salutare”, 0 “indifferente”, +3 “molto salutare”)
D _{C13} : Ritieni il latte delattosato un prodotto salutare?	Scala Likert da -3 a +3 (-3 indica “molto poco salutare”, 0 “indifferente”, +3 “molto salutare”)
D _{C14} : Dopo la spiegazione ¹ , ritieni il latte delattosato un prodotto salutare?	Scala Likert da -3 a +3 (-3 indica “molto poco salutare”, 0 “indifferente”, +3 “molto salutare”)

¹Il latte delattosato si ottiene dal normale latte vaccino, al quale viene aggiunto un enzima naturale chiamato lattasi. Questo enzima scinde il lattosio (lo zucchero del latte) nei suoi due zuccheri più semplici, glucosio e galattosio, rendendo così il prodotto finale più digeribile per chi è intollerante al lattosio. Dopo il trattamento, l'attività dell'enzima viene interrotta con un leggero riscaldamento, e il latte può essere confezionato come "delattosato" o "senza lattosio".

La prima versione del questionario è stata redatta in lingua italiana e successivamente revisionata fino al raggiungimento della versione definitiva. Quest'ultima è stata tradotta in portoghese utilizzando il metodo Brislin (Dufour et al., 2010). Entrambi i questionari sono stati predisposti in Google Moduli e condivisi tramite due link distinti generati dalla piattaforma.

3.2 Diffusione del questionario

Il questionario è stato diffuso nel periodo compreso tra novembre 2025 e gennaio 2026 tramite e-mail, social media (Facebook, Instagram e WhatsApp) e contatti personali. Un ulteriore metodo di diffusione è consistito nell'utilizzo di volantini affissi nelle bacheche o distribuiti manualmente; ciascun volantino includeva una breve descrizione del progetto e un QR code che rimandava al questionario.

I partecipanti non hanno ricevuto alcuna forma di compenso o ricompensa per la loro partecipazione allo studio. La popolazione di interesse era costituita da soggetti adulti residenti in Italia e in Brasile.

3.3 Data editing e analisi statistica

In totale sono stati raccolti 1140 questionari nei due Paesi. Le risposte relative a partecipanti minorenni e quelle con date di nascita evidentemente errate ($n = 41$) sono state escluse dall'analisi. Le risposte "Altro" alla domanda sul genere (D_{A3}) sono state considerate come dati mancanti. Il dataset finale includeva quindi 1099 record, corrispondenti a 644 partecipanti dall'Italia e 455 dal Brasile.

Le risposte di natura binaria (Sì; No) ottenute dalle domande della sezione B (D_{B1} , D_{B2} , D_{B3} , D_{B4}) e dalle domande della sezione C (D_{C1} , D_{C2} , D_{C3} , D_{C4} , D_{C5} , D_{C6} , D_{C7} , D_{C8} , D_{C9} , D_{C10} , D_{C11}), sono state analizzate mediante un modello di regressione logistica, implementato attraverso la PROC LOGISTIC del software statistico SAS (SAS Institute Inc., Cary, NC), secondo la seguente formulazione:

$$y_{ijkl} = \mu + \text{Paese}_i + \text{Genere}_j + \text{Età}_k + \text{Titolo}_l + e_{ijkl}$$

dove y_{ijkl} rappresenta la variabile dipendente; μ è l'intercetta del modello; Paese_i rappresenta l'effetto fisso del i -esimo Paese di residenza dei partecipanti (2 classi: Italia e Brasile); Genere_j rappresenta l'effetto fisso del j -esimo genere dei partecipanti (2 classi: Maschio, Femmina); Età_k corrisponde all'effetto fisso della k -esima classe di età (2 classi: giovani, ≤ 35 anni; adulti e anziani, > 35 anni); Titolo_l indica l'effetto fisso della l -esima

classe di titolo di studio (2 classi: titolo di studio universitario, dalla laurea triennale al dottorato, e titolo di studio non universitario); e_{ijkl} rappresenta l'errore residuo del modello.

Le risposte di natura numerica (con valori compresi tra -3 e +3) ottenute dalle tre domande della sezione C (D_{C12} , D_{C13} e D_{C14}) sono state analizzate mediante un modello di regressione lineare implementato tramite la PROC GLIMMIX del software SAS (SAS Institute Inc., Cary, NC). Il modello ha incluso gli stessi effetti fissi utilizzati nel modello di regressione logistica.

4. RISULTATI E DISCUSSIONE

4.1 Stratificazione dei partecipanti alla survey

In Tabella 5 sono riportati i profili sociodemografici degli intervistati che hanno partecipato alla survey, espressi come frequenza percentuale (e assoluta). Le informazioni sociodemografiche raccolte includevano il Paese di residenza, la classe d'età, il genere e il titolo di studio.

Tabella 5. Frequenze percentuali (e assolute) relative alle caratteristiche sociodemografiche dei partecipanti alla survey (Sezione A).

Informazioni sociodemografiche	Italia (n = 644)	Brasile (n = 455)	Totale (n = 1099)
Classe d'età			
Giovani	50,16% (323)	60,44% (275)	54,41% (598)
Adulti e anziani	49,84% (321)	39,56% (180)	45,59% (501)
Genere ^a			
Femmina	71,45% (458)	68,14% (308)	70,08% (766)
Maschio	28,55% (183)	31,86% (144)	29,92% (327)
Titolo di studio			
Università	57,45% (370)	75,60% (344)	64,97% (714)
No università	42,55% (274)	24,40% (111)	35,03% (385)

^aLa numerosità totale riferita al genere è pari a 1093.

Per la classe d'età, si osserva una prevalenza di partecipanti giovani, soprattutto in Brasile, con un totale pari al 54,41% del campione, rispetto al 45,49% rappresentato da adulti e anziani. In relazione al genere, emerge una netta prevalenza femminile (circa il 70% del totale) in entrambi i Paesi nei quali è stato condotto lo studio. Analogamente, si riscontra una predominanza di partecipanti con titolo di studio universitario, pari al 57,45% in Italia e al 75,60% in Brasile.

Limitatamente ai partecipanti italiani, si notano delle discrepanze tra il campione preso in esame con il presente studio e l'effettiva composizione della popolazione. In particolare, i giovani tra i 18 e i 34 anni costituiscono circa il 20% della popolazione italiana, mentre gli adulti e anziani (oltre i 35 anni) costituiscono circa l'80% (AdminStat Italia, 2023). Per quanto riguarda il titolo di studio, solo il 21,6% delle persone tra i 25 e i 64 anni risulta in possesso di un titolo di laurea (ISTAT, 2025). Nel presente studio, invece, la quota di partecipanti con titolo universitario risulta significativamente più elevata. Tali differenze tra la stratificazione dei partecipanti alla survey e l'effettiva popolazione italiana possono essere

attribuite alla modalità di distribuzione del questionario, avvenuta prevalentemente in contesti accademici, caratterizzati da una maggiore presenza di soggetti giovani e con elevato livello di istruzione. Analogamente, si osserva una discrepanza anche nella distribuzione del genere: nella popolazione italiana adulta le donne rappresentano circa il 52%, mentre nel campione analizzato risultano pari al 71,45%; gli uomini rappresentano invece il 48% nella popolazione generale contro il 28,55% del campione (AdminStat Italia, 2023). La struttura sociodemografica del campione risulta comunque comparabile a quella di altri studi basati su survey online con campioni di convenienza. Ad esempio, uno studio sull'impatto psicologico dell'epidemia di Covid-19 nella popolazione italiana nei primi giorni di lockdown (Moccia et al., 2020), presenta una composizione del campione simile, sebbene con una finestra di raccolta dati molto più breve (4 giorni). Analogamente, una survey in merito all'uso di farmaci antinfiammatori non steroidei in Italia, condotta su un campione di 2.738 individui (Motola et al., 2004), ha considerato un campione più vicino alla reale composizione della popolazione italiana, probabilmente grazie alla maggiore numerosità campionaria. In tale studio, tuttavia, la quota di soggetti con titolo di studio universitario risultava molto più bassa (6%) rispetto ai dati ISTAT disponibili per il periodo di riferimento (ISTAT, 2025). Un ulteriore studio sui comportamenti di consumo sostenibile in seguito alla pandemia di Covid-19 (Dangelico et al., 2022) evidenzia una situazione analoga a quella osservata nel presente lavoro, in quanto basato su un campione di popolazione selezionato in modo casuale, in funzione della disponibilità immediata dei soggetti e dalla vicinanza con i ricercatori, con conseguente possibile limitazione della rappresentatività del campione.

Per quanto riguarda il Brasile, i dati ufficiali indicano che la popolazione femminile rappresenta il 51,3% della popolazione totale, rispetto al 48,7% di quella maschile (Istituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2019). I giovani (20-39 anni) costituiscono circa il 40% della popolazione adulta, mentre gli adulti e anziani (oltre i 40 anni) circa il 60%. I valori osservati nel presente studio si discostano dalla distribuzione reale della popolazione brasiliana, analogamente a quanto osservato per il campione italiano. Anche in questo caso le discrepanze sono dovute verosimilmente alla modalità di distribuzione del questionario, avvenuta prevalentemente in ambito universitario (Tabella 5). In Brasile, uno studio nazionale sulla depressione (Munhoz et al., 2016), basato su un ampio campione ($n = 60.202$), mostra una distribuzione sociodemografica più vicina ai dati ufficiali, probabilmente grazie all'elevata numerosità campionaria. In una ulteriore indagine condotta in Brasile in merito al livello di conoscenza, ai comportamenti e alle pratiche adottate rispetto

al Covid-19 (Gardona et al., 2022), le caratteristiche dei partecipanti (n = 1655) risultano essere simili a quelle riportate per il presente studio, in Tabella 5. L'elevata percentuale di individui che hanno conseguito un titolo accademico (54,65%) nello studio di Gardona et al. (2022) è riconducibile al fatto che la maggior parte delle risposte proviene dalle regioni più a Sud del Brasile, che storicamente si caratterizzano per un livello di istruzione superiore rispetto al resto del paese.

4.2 Abitudini alimentari e comportamenti di consumo

La Tabella 6 riporta le abitudini alimentari e i comportamenti di consumo dei partecipanti alla survey in Italia e Brasile.

Tabella 6. Frequenze percentuali (e assolute) relative alle abitudini alimentari e ai comportamenti di consumo dei partecipanti alla survey (Sezione B: DB1, DB2, DB3, DB4).

Abitudini alimentari di consumo	Italia (n= 644)	Brasile (n = 455)	Totale (n = 1099)
DB1: Consumi latte di origine animale?			
Sì	80,27% (517)	89,01% (405)	83,89% (922)
No	19,72% (127)	10,98% (50)	16,11% (177)
DB2: Consumi prodotti lattiero-caseari delattosati o senza lattosio?			
Sì	41,61% (268)	47,91% (218)	44,22% (486)
No	58,39% (376)	52,09% (237)	55,77% (613)
DB3: Consumi bevande vegetali (es. “latte” di mandorla, avena...)?			
Sì	35,40% (228)	25,93% (118)	31,48% (346)
No	64,60% (416)	74,07% (337)	68,52% (753)
DB4: Sei o ti consideri intollerante al lattosio?			
Sì	18,48% (119)	22,64% (103)	20,20% (222)
No	81,52% (525)	77,36% (352)	79,80% (877)

Il latte di origine animale viene ampiamente consumato in entrambi i Paesi. In particolare, in Brasile l'89,01% dei partecipanti dichiara di consumare latte. In Brasile si osserva una maggiore preferenza per i prodotti lattiero-caseari delattosati o senza lattosio, dove quasi il 50% degli intervistati ne dichiara il consumo, rispetto al 41,61% registrato nel campione italiano. Il consumo di bevande vegetali risulta abbastanza diffuso, con frequenze leggermente più elevate in Italia (35,40%) rispetto al Brasile (25,93%). Per quanto concerne l'intolleranza al lattosio, circa il 20% dei partecipanti di entrambi i Paesi dichiara di essere o di considerarsi intollerante.

Secondo lo studio di Murphy et al. (2015) condotto su 34.003 individui brasiliani, il 62% della popolazione consuma quotidianamente latte di origine animale. Tale valore risulta inferiore rispetto a quanto osservato nel presente studio. Il campione scelto per questa indagine e la numerosità sono molto diversi rispetto a quanto indicato in Tabella 6, inoltre la raccolta dei dati è stata condotta diversamente rispetto alla survey. In un'altra indagine condotta nel 2015 nella città di Campinas, nello stato di São Paulo (Brasile), il 73,8% degli intervistati ha dichiarato di consumare latte (Luz et al., 2021), dato più vicino a quello ottenuto nel presente studio. Per quanto riguarda l'Italia, uno studio condotto in Campania ha riportato che il 59,7% del campione consuma latte, il 18,1% solo latte delattosato e il 22,2% non ne consumava affatto (Zingone et al., 2017). In questo caso, le differenze tra l'indagine in Campania e il presente studio potrebbero essere dovute alla diversa struttura del questionario, che in quel caso distingueva tra consumo di latte, latte delattosato e assenza di consumo.

Relativamente ai prodotti delattosati, uno studio condotto in Turchia sulla consapevolezza e l'acquisto di alimenti senza lattosio ha evidenziato che il 33% di 1.882 consumatori adulti acquistava abitualmente tali prodotti (Yılmaz et al., 2023), una percentuale inferiore rispetto a quanto riportato in Tabella 6, probabilmente a causa della diversa numerosità campionaria e del diverso paese considerato. Al contrario, un'indagine sulle abitudini di consumo in una coorte di persone sensibili al lattosio ha riscontrato che il 66,7% del campione consuma regolarmente prodotti senza lattosio (Szabó et al., 2021). In questo caso la percentuale è più alta, in quanto il campione era costituito esclusivamente da individui con intolleranza al lattosio o sintomi correlati al suo consumo.

Per quanto riguarda le bevande vegetali, un'indagine condotta in Turchia ha evidenziato che il 60,9% dei partecipanti ne fa uso, anche se si riscontra una frequenza non uniforme, che spazia dal consumo continuativo a quello occasionale (Baş et al., 2024). Analogamente allo studio di Baş et al. (2024), in Svizzera il 49% degli intervistati ha dichiarato di consumare bevande vegetali (Ammann et al., 2023). Le differenze tra i risultati ottenuti nel presente studio e quelli riportati in letteratura possono essere attribuite verosimilmente alla diversa dimensione dei campioni e dal paese dove è stata condotta l'indagine.

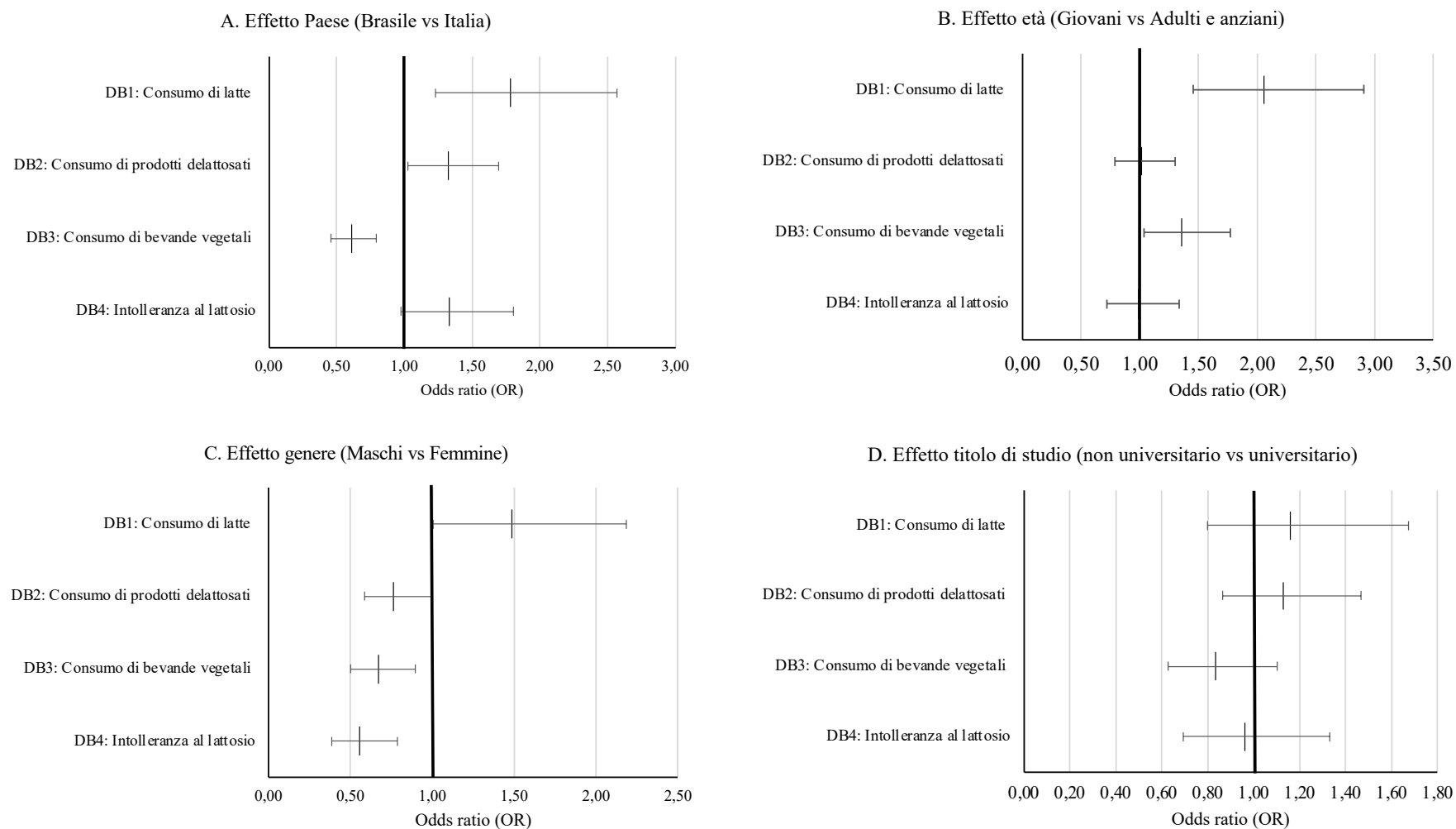
Uno studio condotto in Brasile sui fattori che influenzano il consumo di alternative vegetali ai prodotti lattiero-caseari ha evidenziato che circa il 70% della popolazione aveva provato almeno una volta le bevande vegetali (Batalha et al., 2026). Gli autori hanno inoltre osservato che il consumo cambia in funzione del genere, con le donne che tendono a

consumare bevande vegetali più frequentemente rispetto agli uomini, analogamente a quanto osservato in questo studio.

Per quanto riguarda l'intolleranza al lattosio, lo studio di Zadro et al. (2017) ha analizzato il polimorfismo LCT-13910 C>T, ovvero la principale variazione genetica associata all'intolleranza al lattosio, utile alla diagnosi di ipolattasia. Il polimorfismo è stato ricercato in un campione di 1312 individui ed è risultato essere presente nel 62,3% dei casi, i quali quindi presentano deficienza o assenza della lattasi. La percentuale ottenuta è molto più alta rispetto a quanto riportato in Tabella 6, perché Zadro et al. (2017) hanno effettuato un'analisi genetica che consentito di individuare le persone con ipolattasia, fenomeno che non sempre coincide con l'intolleranza al lattosio. Inoltre, nel presente lavoro di tesi le risposte derivano da autodiagnosi e diagnosi riferite dai partecipanti alla survey.

Anche in Brasile la prevalenza di ipolattasia appare superiore rispetto ai dati emersi da questa survey. Lo studio di Mattar et al. (2009) ha riportato una frequenza del gene associato all'ipolattasia pari al 62,8%, evidenziando una forte variabilità legata alla composizione etnica della popolazione brasiliana. Le differenze emerse tra le due indagini potrebbero essere attribuite alla mancata considerazione dell'origine etnica dei partecipanti. In particolare, le differenze genotipiche sembrano essere legate all'ascendenza europea, storicamente caratterizzata da una maggior capacità di digerire il lattosio (Alves et al., 2021).

Figura 4. Forest plot degli odds ratio e dei relativi intervalli di confidenza ottenuti dall'analisi di regressione logistica relativa alle abitudini alimentari e ai comportamenti di consumo (Sezione B: DB1, DB2, DB3, DB4). La linea verticale indica il valore nullo (OR = 1,00).



La Figura 4 riporta il forest plot dell'analisi di regressione logistica per la sezione B, relativa alle abitudini alimentari e ai comportamenti di consumo. In particolare, in Figura 4A vengono riportati gli odds ratio e gli intervalli di confidenza per le risposte alle domande della sezione B per l'effetto Paese: si evince come in Brasile si verifichi un maggiore consumo di latte di origine animale (D_{B1}) e di prodotti lattiero-caseari delattosati o senza lattosio (D_{B2}) rispetto all'Italia. Al contrario, il consumo di bevande vegetali (D_{B3}) in Brasile risulta essere inferiore rispetto alla controparte italiana.

La Figura 4B rappresenta gli odds ratio per l'effetto dell'età dei partecipanti: i giovani presentano quasi il doppio della probabilità di consumare latte di origine animale (D_{B1}) e il 35% di probabilità in più di consumare bevande vegetali (D_{B3}) rispetto alla categoria di adulti e anziani.

La Figura 4C riporta gli odds ratio per l'effetto del genere degli intervistati: gli uomini consumano più latte in confronto alle donne (D_{B1}), ma meno latte delattosato e bevande vegetali (D_{B2} e D_{B3}). Inoltre, tendenzialmente gli uomini non sono o non si considerano intolleranti al lattosio rispetto alla controparte femminile (D_{B4}).

Per quanto riguarda il consumo di latte, uno studio condotto su un campione brasiliano ha osservato una maggiore prevalenza di consumo tra il genere femminile e gli anziani, risultati che differiscono da quelli emersi nel presente studio. In uno studio condotto tra Portogallo e Brasile in merito all'influenza dei fattori sociodemografici e dello stile di vita sul consumo di prodotti lattiero-caseari (Possa et al., 2017), è emerso invece come i giovani (18-30 anni) tendano ad assumere leggermente più latte rispetto agli adulti (over 30 anni). Nello specifico, tra i giovani il consumo più elevato si registra tra gli uomini, mentre tra gli anziani prevale tra le persone prive di un titolo di studio accademico (Guiné et al., 2020).

Da un'indagine sulle abitudini di consumo delle persone sensibili al lattosio (Szabó et al., 2021), si evince come il genere sia un fattore statisticamente significativo rispetto al consumo regolare di prodotti lattiero-caseari delattosati o senza lattosio: le donne (età inferiore ai 30 anni) tendono a consumare maggiormente prodotti di questo tipo rispetto agli uomini. Il risultato ottenuto dalla survey condotta in questo lavoro è simile rispetto a quello riportato da Szabó et al. (2021), dove sono state prese in considerazione le risposte di individui sia con diagnosi, sia con auto-diagnosi di intolleranza al lattosio. In una ricerca di riguardante la consapevolezza e l'acquisto di alimenti senza lattosio è emerso come elevati livelli di istruzione come quelli universitari siano associati ad una maggiore probabilità di acquistare prodotti senza lattosio (Yılmaz et al., 2023). La discrepanza rispetto a quanto

riportato in Figura 4D potrebbe essere riconducibile al fatto che l'indagine è stata condotta in Turchia.

In un'indagine dei fattori che influenzano l'acquisto di alternative vegetali al latte, l'età o il titolo di studio non sono risultati essere significativi per l'acquisto di questi prodotti; al contrario, il genere ha avuto un effetto significativo nel comportamento d'acquisto (Baş et al., 2024), come riportato anche da altri studi (Slade et al., 2023; Ammann et al., 2023) supportando il dato riportato in questo studio, per cui gli uomini tendenzialmente consumano meno bevande vegetali rispetto alle donne.

Gli individui che hanno risposto positivamente alla domanda D_{B4} potrebbero essere in possesso una diagnosi clinica di intolleranza al lattosio oppure aver formulato un'autodiagnosi. Questo fenomeno non riguarda esclusivamente l'intolleranza al lattosio, ma si osserva anche in altre situazioni, come la sensibilità al glutine, per la quale sono frequenti casi di autodiagnosi. In uno studio condotto in Argentina è emerso che il 7,61% della popolazione dichiara sensibilità al glutine, con una maggiore prevalenza nelle donne (Cabrera-Chávez et al., 2017). Analogamente, in un'indagine simile condotta nei Paesi bassi il 6,2% della popolazione manifesta sintomi legati al consumo di alimenti contenenti glutine, soprattutto in individui più giovani, nelle donne e negli abitanti di zone urbane (Van Gils et al., 2016). Questi risultati suggeriscono che le donne tendano a riportare con maggiore frequenza problematiche alimentari o gastrointestinali, in accordo con quanto osservato nel presente studio relativamente all'intolleranza al lattosio.

4.3 Intolleranza e integratori

La Tabella 7 riporta il possesso di diagnosi clinica e l'uso di integratori alimentari tra gli intervistati, espressi in frequenza percentuale (e assoluta).

Tabella 7. Frequenze percentuali (e assolute) relative al possesso di diagnosi clinica e all'uso di integratori alimentari dei partecipanti alla survey (Sezione C: D_{C1}, D_{C2}).

Diagnosi clinica e uso di integratori	Italia (n= 119)	Brasile (n=103)	Totale (n = 222)
D _{C1} : Hai una diagnosi clinica per intolleranza al lattosio?			
Sì	38,66% (46)	66,02 % (68)	51,35% (114)
No	61,34% (73)	33,98% (35)	48,65% (108)
D _{C2} : Fai uso di lattasi per via orale?			
Sì	26,89% (32)	52,43% (54)	38,74% (86)
No	73,11% (87)	47,57% (49)	61,26% (136)

In Italia circa il 40% di coloro che si dichiarano intolleranti al lattosio possiede una diagnosi, al contrario del Brasile, dove la situazione è opposta. La lattasi viene utilizzata da circa la metà del campione brasiliano e solo da un quarto del campione italiano.

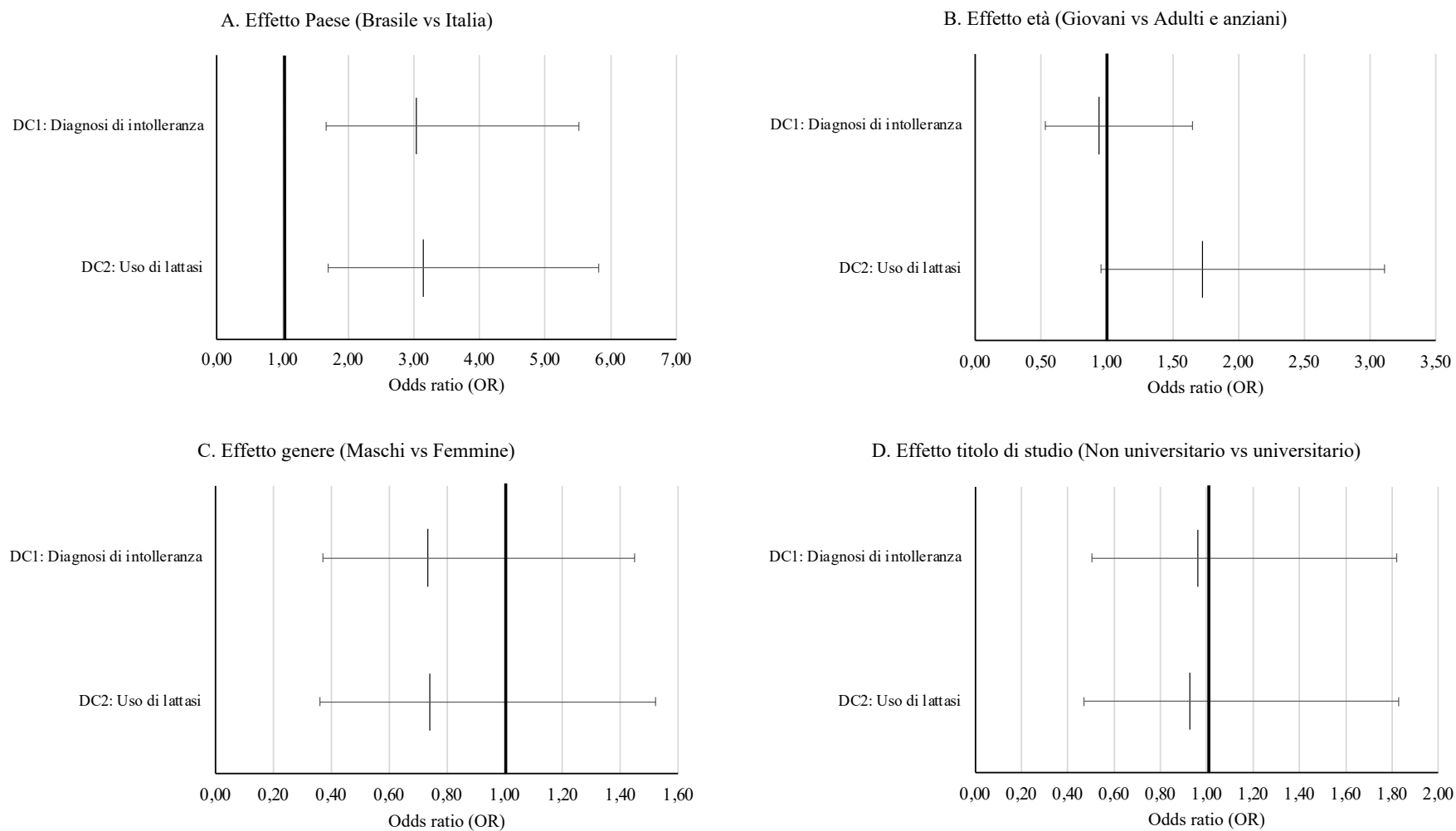
In uno studio condotto in Italia che ha indagato la prevalenza di intolleranza al lattosio e l'impatto della levotiroxina senza lattosio in pazienti caucasiche affette da tiroidite di Hashimoto, è emerso che il 58,6% del campione risultava intollerante al lattosio (Marabotto et al., 2022). Tale prevalenza è in linea con quella globale dell'intolleranza al lattosio e concorda con i dati raccolti in Brasile dalla presente survey; al contrario, confrontandola con il contesto italiano del presente studio, si evidenzia una discrepanza non trascurabile. Questa differenza potrebbe dipendere dalla tipologia dello studio, che prevedeva l'inclusione di un campione selezionato e non rappresentativo della popolazione generale.

Un'indagine condotta in Indonesia, relativa alla prevalenza di intolleranza al lattosio in un campione di persone anziane considerato lattasi non persistente, ha riportato un 66% di intolleranza nel campione analizzato (Dewiasty et al., 2021). I risultati complessivi del presente lavoro si discostano solo lievemente da quelli riportati da Dewiasty et al. (2021). Al contrario, emergono differenze sostanziali con il solo campione italiano considerato nel presente studio. Tale divario è verosimilmente attribuibile alle caratteristiche del campione, in particolare al Paese di origine, all'età e allo stato di salute.

In un'altra ricerca sugli effetti della somministrazione di lattasi sull'escrezione di idrogeno nel respiro e sui sintomi intestinali nei pazienti con malassorbimento e intolleranza

al lattosio, è emerso che i risultati possono essere variabili, soggettivi e poco prevedibili (Ibba et al., 2014). Questo potrebbe spiegare perché non tutti i soggetti che dichiarano intolleranza nel presente studio fanno uso di lattasi per via orale.

Figura 5. Forest plot degli odds ratio e dei relativi intervalli di confidenza ottenuti dall'analisi di regressione logistica riguardante la diagnosi di intolleranza e l'utilizzo di integratori (Sezione C: DC1, DC2). La linea verticale indica il valore nullo (OR = 1,00).



La Figura 5 riporta il forest plot dell'analisi di regressione logistica relativa alla diagnosi di intolleranza e all'utilizzo di integratori. Solo il Figura 5A mostra risultati statisticamente significativi: in Brasile si osserva una maggiore probabilità di diagnosi di intolleranza e un più frequente utilizzo di lattasi per via orale rispetto all'Italia.

Uno studio condotto su adulti indiani asiatici, finalizzato ad analizzare l'influenza di età, genere e varianti genetiche correlate all'intolleranza al lattosio sul consumo di latte, ha evidenziato una maggiore associazione dell'intolleranza nelle donne e una lieve relazione con soggetti di età superiore ai 50 anni (Baadkar et al., 2013). I risultati ottenuti sono diversi rispetto a quanto riportato in Figura 5C e 5B a causa della diversa numerosità campionaria e dall'approccio metodologico, che, nel caso di Baadkar et al. (2013) includeva anche analisi genetiche.

In una review bibliografica, Lapidès et al. (2018) ha riportato che donne, anziani o specifici gruppi etnici non presentano necessariamente una maggiore suscettibilità all'intolleranza al lattosio. Secondo questi autori, i principali determinanti della comparsa dei sintomi sembrano essere la quantità di lattosio assunta, la corporatura individuale e le varianti genetiche legate alla non persistenza della lattasi.

In uno studio sui fattori associati all'uso di integratori alimentari in adulti sani appartenenti a cinque etnie, è stato evidenziato che, in tutti i gruppi analizzati, l'uso di integratori tende ad aumentare con l'età, il livello di istruzione, l'attività fisica, il consumo di frutta e l'apporto di fibre alimentari (Foote et al., 2003). L'indagine di Foote et al. (2003) considera l'utilizzo di integratori in senso generale e si basa su un campione molto ampio tra le isole Hawaii e la città di Los Angeles, motivo per il quale i risultati si discostano da quanto ottenuto dal presente elaborato.

Un'indagine nazionale condotta negli Stati Uniti sull'uso di integratori alimentari e sui relativi eventi avversi ha inoltre evidenziato che i consumatori di supplementi erano più frequentemente donne e soggetti con reddito e livello di istruzione elevati (Timbo et al., 2006). Diversamente da quanto osservato da Timbo et al. (2006), nel presente lavoro di tesi né il genere né il titolo di studio sono risultati significativamente associati a tale comportamento. Tali differenze potrebbero essere attribuite alle diverse caratteristiche metodologiche degli studi e alle diverse popolazioni considerate.

4.4 Conoscenze dei prodotti agroalimentari

In Tabella 8 sono indicate le conoscenze e le percezioni degli intervistati in merito al lattosio e ai prodotti alimentari, espresse in frequenza percentuale (e assoluta).

Tabella 8. Frequenze percentuali (e assolute) relative alla conoscenza e alla percezione del lattosio e nei prodotti alimentari dei partecipanti alla survey (Sezione C: DC3, DC4, DC5, DC6, DC7, DC8, DC9, DC10, DC11).

Conoscenze e percezioni	Italia (n = 644)	Brasile (n = 455)	Totale (n = 1099)
DC3: Pensi di sapere cos'è il lattosio?			
Sì	82,76% (533)	92,97% (423)	86,99% (956)
No	17,24% (111)	7,03% (32)	13,01% (143)
DC4: Ritieni che frutta e verdura contengano lattosio?			
Sì	5,12% (33)	3,08% (14)	4,28% (47)
No	94,88% (661)	96,92% (441)	95,72% (1052)
DC5: Ritieni che carne e pesce contengano lattosio?			
Sì	8,70% (56)	2,20% (10)	6,01% (66)
No	91,30% (588)	97,80% (445)	93,99% (1033)
DC6: Ritieni che il latte vaccino contenga lattosio?			
Sì	99,84% (643)	99,12% (451)	99,55% (1094)
No	0,16% (1)	0,88% (4)	0,45% (5)
DC7: Ritieni che i formaggi freschi vaccini contengano lattosio?			
Sì	99,53% (641)	98,46% (448)	99,09% (1089)
No	0,47% (3)	1,54% (7)	0,91% (10)
DC8: Ritieni che i formaggi stagionati vaccini contengano lattosio?			
Sì	56,37% (363)	81,10% (369)	66,61% (732)
No	43,63% (281)	18,90% (86)	33,39% (367)
DC9: Ritieni che il latte caprino contenga lattosio?			
Sì	74,07% (477)	90,33% (411)	80,80% (888)
No	25,93% (167)	9,67% (44)	19,20% (211)
DC10: Ritieni che i formaggi freschi caprini contengano lattosio?			
Sì	74,69% (481)	90,55% (412)	81,26% (893)
No	25,31% (163)	9,45% (43)	18,74% (206)
DC11: Ritieni che i formaggi stagionati caprini contengano lattosio?			
Sì	42,39% (273)	74,73% (340)	55,78% (613)
No	57,61% (371)	25,27% (115)	44,22% (486)

La maggior parte del campione totale ritiene di sapere cosa sia il lattosio (86,99%) e che frutta e verdura (95,72%), carne e pesce (93,99%) non contengano naturalmente lattosio. Per quanto riguarda il latte vaccino e i derivati freschi, la situazione è molto simile in entrambi i Paesi, dove circa il 99% degli intervistati li considera prodotti contenenti lattosio.

Circa un terzo degli intervistati ritiene che i formaggi stagionati vaccini non contengano lattosio: in Italia il 43,63%, in Brasile il 18,90%. La maggioranza degli intervistati considera il latte caprino e i formaggi freschi caprini alimenti contenenti lattosio, seppure con percentuali differenti tra i due Paesi. In Italia circa il 40% degli intervistati ritiene che i formaggi stagionati caprini contengano lattosio, mentre in Brasile tale percentuale supera il 70%.

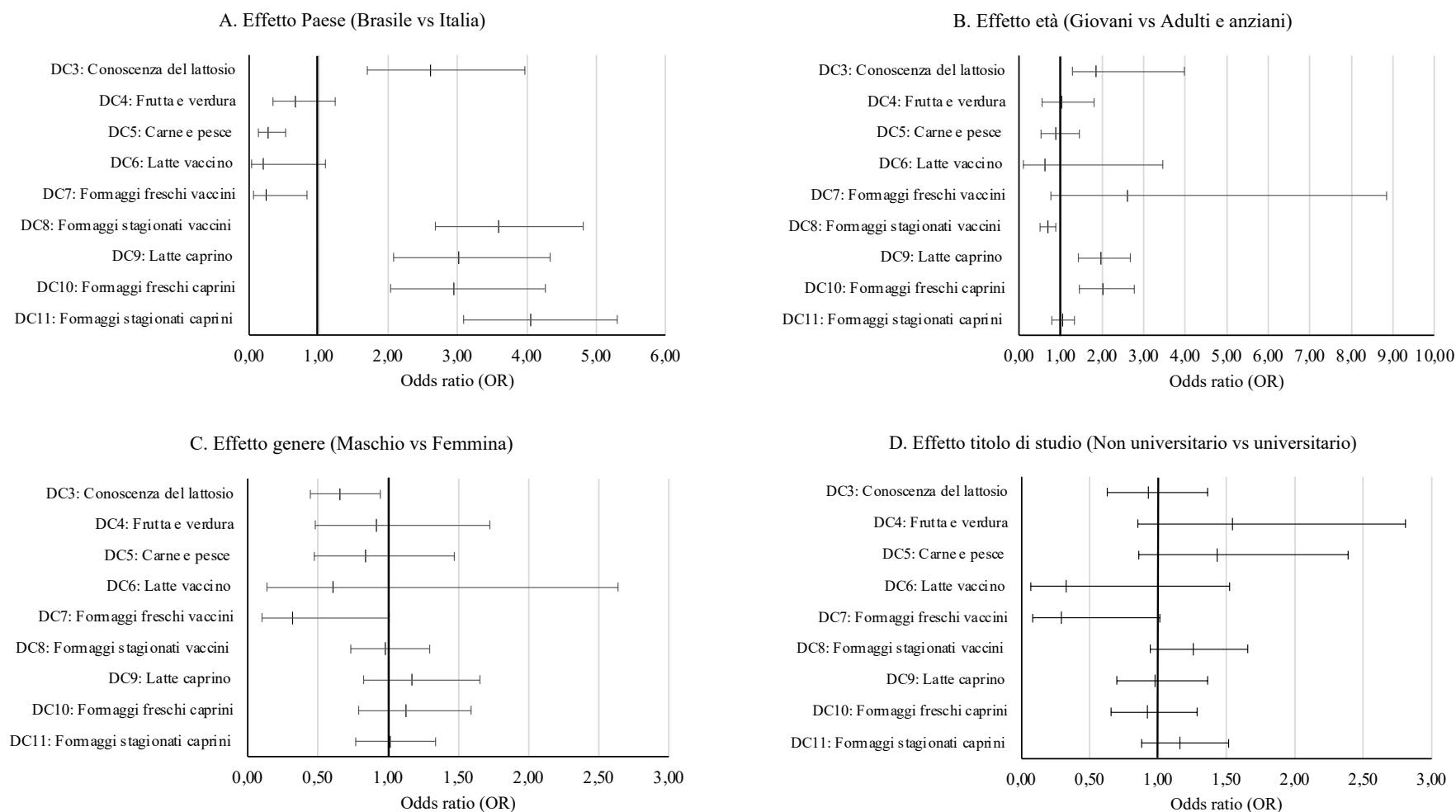
Uno studio italiano ha sottoposto a pazienti affetti da diabete di tipo 2 o con ridotta tolleranza glucidica un questionario sulle conoscenze alimentari. I risultati evidenziano che circa un terzo del campione possiede competenze insufficienti, mentre solo il 6% dimostra una preparazione ottima; la restante parte si colloca sopra il livello di sufficienza (Petrelli et al., 2020). Rispetto al presente elaborato, lo studio di Petrelli et al. (2020), oltre a presentare un campione numericamente limitato e non rappresentativo della popolazione generale, adotta un'impostazione e un'analisi delle risposte differenti.

Una ricerca condotta dall'Università Aristotele di Salonicco ha indagato le conoscenze in materia di sicurezza alimentare e buone pratiche di gestione del cibo. Gli intervistati erano suddivisi tra studenti di facoltà dell'area sanitaria e studenti di altre discipline. In generale, la maggior parte degli studenti ha fornito risposte corrette, anche se alcune domande hanno messo in difficoltà anche i partecipanti con una formazione più affine al tema (Lazou et al., 2012). Tali risultati sono in linea con quanto riportato in Tabella 8, tuttavia si tratta di uno studio diverso, condotto su un campione esclusivamente universitario greco.

Uno studio inglese ha raccolto 445 risposte tramite questionario sulle conoscenze dei consumatori riguardo agli zuccheri aggiunti (Tierney et al., 2017). L'indagine evidenzia una conoscenza limitata da parte degli intervistati: il 65% dei partecipanti non conosceva le linee guida dell'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) sul consumo di zuccheri, e solo il 4% è riuscito a classificare correttamente almeno 10 ingredienti su 13 tra zuccheri e dolcificanti. Inoltre, molti ingredienti comunemente presenti negli alimenti venivano erroneamente considerati zuccheri "naturali" anziché aggiunti. È evidente che le conoscenze dei partecipanti allo studio di Tierney et al. (2017) risultano inferiori rispetto alle conoscenze degli intervistati nel presente lavoro; tali differenze sono attribuibili all'argomento trattato, alla numerosità campionaria e alle modalità di reclutamento degli intervistati.

Un'indagine condotta in Portogallo tramite questionario ha analizzato le conoscenze e le attitudini della popolazione riguardo alle fibre alimentari, spesso consumate in quantità insufficienti (Guiné et al., 2014). È emerso che le conoscenze in materia sono moderate o basse e che le corrette conoscenze raramente si traducono in un effettivo comportamento alimentare adeguato. Confrontando lo studio di Guiné et al. (2014) con i risultati riportati in Tabella 8, è possibile osservare che il livello di conoscenza relativo alle fibre alimentari risulta inferiore rispetto a quello emerso nel presente elaborato in merito al lattosio. Tale differenza potrebbe essere attribuita sia al diverso argomento oggetto di indagine sia ai differenti contesti geografici e culturali considerati nei due studi.

Figura 6. Forest plot degli odds ratio e dei relativi intervalli di confidenza ottenuti dall'analisi di regressione logistica riguardante le conoscenze e le percezioni dei consumatori (Sezione C: DC3, DC4, DC5, DC6, DC7, DC8, DC9, DC10, DC11). La linea verticale indica il valore nullo (OR = 1,00).



In Figura 6 sono riportati i forest plot dell'analisi di regressione logistica relativa alle conoscenze dei consumatori in merito al lattosio e ai prodotti agroalimentari. La Figura 6A presenta gli odds ratio del Brasile rispetto all'Italia. In Brasile, un numero maggiore di intervistati tende a dichiararsi preparato sull'argomento rispetto all'Italia (DC_3). Inoltre, meno brasiliani rispetto agli italiani ritengono che il lattosio sia presente nella carne e nel pesce (DC_5) e nei formaggi freschi vaccini (DC_7).

Al contrario, il campione brasiliano presenta un odds ratio superiore rispetto a quello italiano nel ritenere che il latte caprino (DC_9) e i formaggi freschi derivati (DC_{10}) contengano lattosio. Inoltre, il Brasile mostra un rapporto di probabilità superiore del 259,1% e del 304,6% nel ritenere che i formaggi stagionati vaccini (DC_8) e caprini (DC_{11}) contengano lattosio.

Nella Figura 6B sono riportati gli odds ratio della categoria giovani rispetto alla categoria adulti e anziani. I giovani si dichiarano più preparati sull'argomento rispetto agli adulti e anziani (DC_3) e tendono a ritenere che i formaggi stagionati vaccini contengano lattosio (DC_8). Anche per le domande relative al latte caprino (DC_9) e ai formaggi freschi (DC_{10}), l'odds ratio risulta superiore rispettivamente del 94,7% e 101,2%, indicando una maggiore probabilità di risposta corretta nei giovani.

La DC_3 nella Figura 6C evidenzia come i maschi tendano a reputarsi meno preparati rispetto alle femmine; tuttavia, analizzando le altre risposte dell'analisi statistica condotta sul genere, non emergono associazioni significative tra genere e conoscenze. Anche il titolo di studio (Figura 6D) non mostra associazioni statisticamente significative.

Uno studio australiano ha esplorato le conoscenze nutrizionali e la loro variazione in base a fattori demografici, evidenziando che genere, età e livello di istruzione sono risultati significativi nella maggior parte delle risposte (Hendrie et al., 2008). Le donne, i partecipanti con età superiore ai 35 anni e coloro con titolo di studio superiore al diploma di scuola superiore tendono a ottenere punteggi più elevati rispetto agli altri gruppi. Tali risultati sono in accordo con quanto osservato nel presente elaborato, ad eccezione del titolo di studio che nel presente lavoro non è risultato significativo rispetto al livello di conoscenza dei partecipanti.

Un'analisi condotta nel Regno Unito sul legame tra conoscenze alimentari e dieta ha confermato che il livello di informazione varia in funzione di alcuni fattori demografici (Wardle et al., 2000). In particolare, le conoscenze risultavano più elevate tra le donne e tra i soggetti con un titolo di studio più elevato. Diversamente da quanto osservato da Wardle et al. (2000), nel presente elaborato il genere e il titolo di studio non hanno influenzato

significativamente la capacità degli intervistati di identificare correttamente la presenza del lattosio nei prodotti alimentari (Figura 6C e 6D). Tali discrepanze potrebbero essere attribuite alle differenze nel tema oggetto di indagine, nelle caratteristiche della popolazione studiata e nel contesto geografico.

Infine, una ricerca condotta in Francia e Portogallo sulle conoscenze relative al consumo di latte ha evidenziato che il Paese di provenienza rappresenta un fattore statisticamente significativo, in linea con quanto emerso nel presente elaborato (Bréjon et al., 2024).

4.5 Percezioni dei consumatori

In Tabella 9 sono riportate le statistiche descrittive relative alle percezioni di salubrità del latte e del latte delattosato.

Tabella 9. Statistiche descrittive relative alla percezione dei consumatori in merito al latte e al latte delattosato dei partecipanti alla survey (Sezione C: D_{C12}, D_{C13}, D_{C14}).

Domanda	Italia (n = 644)		Brasile (n = 455)		Totale (n = 1099)	
	Media	Ds	Media	Ds	Media	Ds
D _{C12} : Ritieni il latte un prodotto salutare?						
	1,07	1,70	1,63	1,60	1,30	1,68
D _{C13} : Ritieni il latte delattosato un prodotto salutare?						
	0,51	1,53	1,32	1,59	0,85	1,61
D _{C14} : Dopo la spiegazione ¹ , ritieni il latte delattosato un prodotto salutare?						
	0,86	1,57	1,50	1,61	1,13	1,62

¹Il latte delattosato si ottiene dal normale latte vaccino, al quale viene aggiunto un enzima naturale chiamato lattasi. Questo enzima scinde il lattosio (lo zucchero del latte) nei suoi due zuccheri più semplici, glucosio e galattosio, rendendo così il prodotto finale più digeribile per chi è intollerante al lattosio. Dopo il trattamento, l'attività dell'enzima viene interrotta con un leggero riscaldamento, e il latte può essere confezionato come "delattosato" o "senza lattosio".

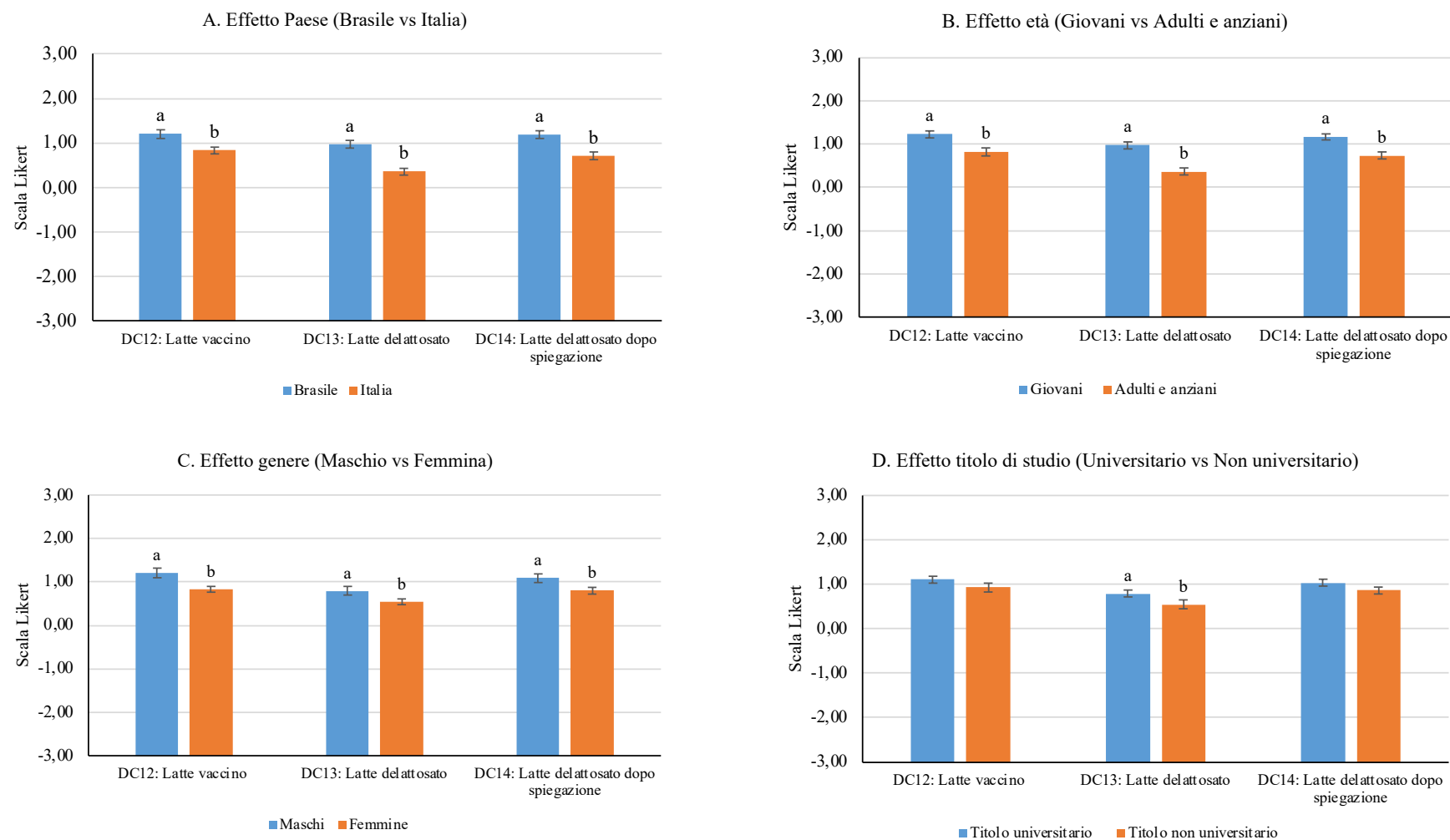
Nel complesso, il Brasile tende ad attribuire punteggi mediamente più elevati rispetto all'Italia. In entrambi i Paesi, la percezione di salubrità del latte delattosato aumenta dopo la presentazione della spiegazione relativa al processo tecnologico di produzione.

Uno studio sloveno ha analizzato le valutazioni degli esperti di nutrizione riguardo alla salubrità del latte, dei prodotti lattiero-caseari e delle alternative vegetali. In generale, il latte

e i prodotti lattiero-caseari sono stati classificati come più salubri rispetto alle alternative vegetali (Eržen et al., 2014). Focalizzandosi sulle valutazioni del latte, i punteggi risultano complessivamente elevati (circa 5 su 6 su scala Likert). Rispetto al presente studio, il latte è stato valutato in modo più positivo nello studio di Eržen et al., 2014. Tali differenze possono essere attribuite al diverso disegno dello studio, alla composizione e numerosità del campione e al differente contesto geografico.

Uno studio condotto in Australia, a Melbourne, ha coinvolto 345 individui per valutare le percezioni sulla salubrità del latte intero e parzialmente scremato e delle bevande a base di soia. I risultati hanno evidenziato una generale consapevolezza degli effetti del latte sulla salute, suggerendo l'efficacia di precedenti campagne educative (Bus et al., 2003). In tale studio, il latte intero è stato percepito più negativamente rispetto alle alternative, in contrasto con quanto emerso nel presente lavoro. Anche in questo caso, le differenze possono essere ricondotte alla diversa metodologia, alla numerosità del campione e al contesto geografico (Tabella 9).

Figura 7. Analisi della varianza riguardante le percezioni dei consumatori in merito a latte vaccino e latte vaccino delattosato (Sezione C: D_{C12}, D_{C13}, D_{C14})



La Figura 7 riporta i risultati dell'analisi della varianza relativi alle percezioni dei consumatori sul latte vaccino e sul latte vaccino delattosato. In generale, il Brasile, i soggetti più giovani e i maschi tendono a percepire il latte come più salutare rispetto all'Italia, alle fasce di età più avanzata e alle femmine. Inoltre, il titolo di studio universitario risulta significativo esclusivamente per la variabile DC_{13} , nella quale il latte delattosato viene percepito come più salutare dai soggetti con livello di istruzione più elevato.

Uno studio condotto sulla popolazione svedese ha indagato le differenze di genere nella percezione della salubrità degli alimenti e nell'evitamento di specifici cibi. È emerso che le donne tendono più frequentemente degli uomini a evitare glutine, carne rossa, farina bianca, conservanti e coloranti. Inoltre, le differenze di genere emergono anche nella valutazione della salubrità di diversi alimenti, tra cui latticini, zuccheri, alcol e additivi, con atteggiamenti generalmente più negativi nelle donne (Bärebring et al., 2020). Nonostante le differenze di impostazione e di studio, tali risultati risultano parzialmente coerenti con quanto riportato nella Figura 7C del presente lavoro.

Un ulteriore studio ha analizzato le differenze di genere nelle scelte alimentari, evidenziando come le donne tendano più degli uomini a evitare alimenti ricchi di grassi, a consumare frutta e fibre e a limitare l'assunzione di sale in 23 Paesi (Wardle et al., 2004). Secondo gli autori, tali differenze sarebbero riconducibili a una maggiore attenzione al controllo del peso e a una più forte convinzione nell'importanza di una dieta sana. Coerentemente con il presente lavoro, le differenze di genere nei comportamenti e nelle percezioni alimentari risultano quindi ricorrenti in diverse popolazioni.

Uno studio ha indagato i fattori che influenzano la scelta tra latte vaccino e bevande vegetali nei giovani adulti in Portogallo e in Irlanda. I risultati mostrano una maggiore predisposizione verso le alternative vegetali tra i consumatori irlandesi, associata a scelte vegetariane o vegane e a motivazioni legate alla salute e alla sostenibilità. I consumatori portoghesi, invece, mostrano una maggiore preferenza per il latte vaccino, guidata principalmente da familiarità e gradimento sensoriale (Sousa et al., 2026).

Nonostante le differenze di impostazione tra gli studi, anche Sousa et al. (2026) evidenziano le differenze tra Paesi nelle scelte di consumo e nelle motivazioni sottostanti. Analogamente, nel presente lavoro le percezioni del latte vaccino e del latte delattosato risultano significativamente diverse tra i Paesi analizzati.

5. CONCLUSIONI

Il presente elaborato ha permesso di analizzare le abitudini e i comportamenti di consumo, la diffusione dell'intolleranza al lattosio e il livello di conoscenza del lattosio e dei prodotti delattosati dei consumatori italiani e brasiliani, in relazione alle caratteristiche sociodemografiche considerate (Paese di origine, Età, Genere e Titolo di studio).

I risultati dell'analisi hanno evidenziato come, per diverse variabili della survey, gli effetti dei fattori sociodemografici risultino statisticamente significativi, con il Paese di residenza che rappresenta il principale elemento discriminante nella maggior parte dei casi analizzati.

È emerso inoltre che la maggior parte degli intervistati, sia italiani sia brasiliani, non è consapevole della naturale assenza di lattosio nei formaggi stagionati. Parallelamente, la presentazione di informazioni relative al processo di produzione del latte delattosato ha mostrato un potenziale effetto positivo sulla percezione del prodotto e, potenzialmente, sulla sua accettazione da parte dei consumatori.

Nel complesso, i risultati suggeriscono l'importanza di una comunicazione più chiara e mirata nei confronti dei consumatori, in particolare attraverso un'eventuale maggiore chiarezza informativa in etichetta riguardo all'assenza naturale di lattosio nei formaggi stagionati e alle tecnologie utilizzate per la produzione del latte delattosato.

6. BIBLIOGRAFIA

- 360 Research Reports. (2025). *Lactose-Free Products Market Size, Share, Growth, and Industry Analysis, by Type (Milk, Cheese, Yogurt, Ice Cream, Confectionery Products, Others), by Application (Offline, Online), Regional Insights and Forecast to 2035*. 360 Research Reports.
- AdminStat Italia. (2023). Mappe, analisi e statistiche sulla popolazione residente: bilancio demografico, trend della popolazione e delle famiglie, classi di età ed età media, stato civile e stranieri. *Ugeo Urbistat*. <https://ugeo.urbistat.com/AdminStat/it/it/demografia/eta/italia/380/1> (consultato il 7 maggio 2026)
- Alais C. (2000). Scienza del latte. Principi di tecnologia del latte e dei derivati. *Tecniche Nuove*. Capitolo 4, 42-43.
- Alves A. G. C., Sukow N. M., Cipolla G. A., Mendes M., Leal T. P., Petzl-Erler M. L., Lehtonen Rodrigues Souza R., Rainha de Souza I., Sanchez C., Santolalla M., Loesch D., Dean M., Machado M., Moon J., Kaplan R., North K. E., Weiss S., Barreto M. L., Lima-Costa M. F., Guio H., Cáceres O., Padilla C., Tarazona-Santos E., Mata I. F., Dieguez E., Raggio V., Lescano A., Tumas V., Borges V., Ferraz H. B., Rieder C. R., Schumacher-Schuh A., Santos-Lobato B. L., Chana-Cuevas P., Fernandez W., Arboleda G., Arboleda H., Arboleda-Bustos C. E., O'Connor T. D., Holsbach Beltrame M., & Borda V. (2021). Tracing the distribution of European lactase persistence genotypes along the Americas. *Frontiers in Genetics*, 12, 671079.
- Ammann J., Grande A., Inderbitzin J., & Guggenbühl B. (2023). Understanding Swiss consumption of plant-based alternatives to dairy products. *Food Quality and Preference*, 110, 104947.
- Anguita-Ruiz A., Aguilera C. M., & Gil Á. (2020). Genetics of lactose intolerance: an updated review and online interactive world maps of phenotype and genotype frequencies. *Nutrients*, 12, 2689.
- Azienda Ospedale-Università Padova. UOC Dietetica e Nutrizione Clinica. (2026). *Indicazioni dietetiche per intolleranza al lattosio*. Padova: Azienda Ospedale-Università Padova.
- Baadkar S. V., Mukherjee S. M., & Lele S. S. (2013). Study on influence of age, gender and genetic variants on lactose intolerance and its impact on milk intake in adult Asian Indians. *Annals of Human Biology*, 41, 548-53.

- Bärebring L., Palmqvist M., Winkvist A., & Augustin H. (2020). Gender differences in perceived food healthiness and food avoidance in a Swedish population-based survey: a cross sectional study. *Nutrition Journal*, 19, 140.
- Baş M., Kahriman M., Ayakdas G., Hajhamidiasl L., & Koseoglu S. K. (2024). Driving factors influencing the decision to purchase plant-based beverages: a sample from Türkiye. *Foods*, 13, 1760.
- Batalha J., Philippi B. P., Nakano E. Y., Byrne D. V., Bügel G. S., Vad Andersen B., Zandonadi R. P., & Botelho R. B. A. (2026). Drivers and barriers to consuming plant-based alternatives to dairy in Brazil: a nationwide cross-sectional study. *International Journal of Gastronomy and Food Science*, 44, 101472.
- Bréjon M., Tavares F., Florença S. G., Gonçalves J. C., Barroca M. J., & Guiné R. P. F. (2024). Knowledge about consumption of milk: Study involving consumers from two European Countries – France and Portugal. *Open Agriculture*, 9, 20220362.
- Bus A. E. M., & Worsley A. (2003). Consumers' health perceptions of three types of milk: a survey in Australia. *Appetite*, 40, 93-100.
- Cabrera-Chávez F., Dezar G. V. A., Islas-Zamorano A. P., Espinoza-Alderete J. G., Vergara-Jiménez M. J., Magaña-Ordorica D., & Ontiveros N. (2017). Prevalence of self-reported gluten sensitivity and adherence to a gluten-free diet in Argentinian adult population. *Nutrients*, 9, 81.
- Catalano I. (2024). *Mercato delle bevande vegetali 2024 in continua crescita (+4% a volume, +2% a valore)*. Beverfood.
- Catanzaro R., Sciuto M., & Marotta F. (2021). Lactose intolerance: An update on its pathogenesis, diagnosis, and treatment. *Nutrition Research*, 89, 23-34.
- Commissione europea. (2010). Decisione 2010/791/UE della Commissione, del 20 dicembre 2010, che fissa l'elenco dei prodotti di cui all'allegato XII, punto III.1, secondo comma, del regolamento (CE) n. 1234/2007 del Consiglio (rifusione). *Gazzetta ufficiale dell'Unione europea*, L 336, 21 dicembre 2010, pp. 55–59.
- Czyżewska K., & Trusek A. (2024). A catalytic membrane approach as a way to obtain sweet and unsweet lactose-free milk. *Bioprocess and Biosystems Engineering*, 47, 919-929.
- Daghetta A., Cantoni C., Caserio G., Catelani D., De Noni I., Lucisano M., Manzini M., Pagani M. A., Resmini P., & Tirelli A. (1997). *Gli alimenti: aspetti tecnologici e nutrizionali*. Collana *I temi della nutrizione* (Items). Milano: Istituto Danone.

- Dangelico R. M., Schiaroli V., & Fraccascia L. (2022). Is Covid-19 changing sustainable consumer behavior? A survey of Italian consumers. *Sustainable Development*, 30, 1477-1496.
- Dewiasty E., Setiati S., Agustina R., Roosheroe A. G., Abdullah M., Istanti R., & De Groot L. C. (2021). Prevalence of lactose intolerance and nutrients intake in an older population regarded as lactase non-persistent. *Clinical Nutrition ESPEN*, 43, 317-321.
- Di Stefano M. (2012). Il malassorbimento e l'intolleranza al lattosio: fisiopatologia, diagnosi e approccio terapeutico. *Rivista della Società Italiana di Medicina Generale*, 5, 40–45.
- Dufour S., Barkema H. W., DesCôteaux L., DeVries T. J., Dohoo I. R., Reyher K., Roy J. P., & Scholl, D. T. (2010). Development and validation of a bilingual questionnaire for measuring udder health related management practices on dairy farms. *Preventive Veterinary Medicine*, 95, 74-85.
- Eržen N., Kač M., & Pravst I. (2014). Perceived healthfulness of dairy products and their imitations. *Agro FOOD Ind Hi Tech*, 25, 24-27.
- Facioni M. S., Raspini, B., Pivari, F., Dogliotti, E., & Cena, H. (2020). Nutritional management of lactose intolerance: the importance of diet and food labelling. *Journal of Translational Medicine*, 18, 260.
- Facioni M. S. (2021). *Prodotti “senza lattosio”, quale normativa li regola? Ecco le disposizioni italiane*. Associazione Italiana Latto-Intolleranti (AILI). <https://www.associazioneaili.it/articolo/senza-lattosio-la-normativa> (consultato il 18 maggio 2026).
- Foote J. A., Murphy S. P., Wilkens L. R., Hankin J. H., Henderson B. E., & Kolonel L. N. (2003). Factors associated with dietary supplement use among healthy adults of five ethnicities: the Multiethnic Cohort Study. *American Journal of Epidemiology*, 157, 888-897.
- Fox P. F., Uniacke-Lowe T., McSweeney P. L. H., & O'Mahony J. A. (2015). Lactose. In *Dairy Chemistry and Biochemistry* (pp. 1–68). Springer.
- Franzè A., & Bertelè A. (2010). Intolleranza al lattosio nella pratica clinica: fisiopatologia, diagnosi e approccio terapeutico. *Rivista della Società Italiana di Medicina Generale*, 5, 36–40.
- Gardona R. G. B., Da Silva J V., Arruda G., Damin S., Abdala E., Lima C. A. S., De Souza Vasconcellos L., Queiroz W., Zandonai A. C., Danielsk A. M., Se Sena A. C. V., Cattani A. C., Bringhentti A., Denardi A., Alerico A. L. S., Fergutz G., De Oliveria Ribas I., Sprincigo L. M. V., Gandolgo L., Correa L., Bordignon J. C., De Oliveria J. G., Stefanel

- M. P., Reis B. C., De Campos V. G., Ortigoso D., & Figueiredo G. M. (2022). Brazilians' level of knowledge, attitudes and practices towards COVID-19: a cross-sectional study. *Sao Paulo Medical Journal*, 140, 331-340.
- Guiné R. P. F., Martinho C. A. C., Barroca M. J., & Viseu C. M. (2014). Knowledge and attitudes regarding dietary fibres: a consumer survey in Portuguese population. *Journal of Basic and Applied Research International*, 1, 1-12.
- Guiné R. P., Florença S. G., Carpes S., & Anjos O. (2020). Study of the influence of sociodemographic and lifestyle factors on consumption of dairy products: preliminary study in Portugal and Brazil. *Foods*, 9, 1775.
- Gusain P. (2023). *Global plant-based milk market: Industry trends and forecast to 2030*. Market Research Report. Data Bridge Market Research.
- He T., Priebe M. G., Harmsen H. J., Stellaard F., Sun X., Welling G. W., & Vonk R. J. (2006). Colonic fermentation may play a role in lactose intolerance in humans. *The Journal of Nutrition*, 136, 58-63.
- Hendrie G. A., Coveney J., & Cox D. (2008). Exploring nutrition knowledge and the demographic variation in knowledge levels in an Australian community sample. *Public Health Nutrition*, 11, 1365-1371.
- Ibba I., Gilli A., Boi M. F., & Usai P. (2014). Effects of exogenous lactase administration on hydrogen breath excretion and intestinal symptoms in patients presenting lactose malabsorption and intolerance. *BioMed Research International*, 2014, 680196.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). (2019). *Projeções da população do Brasil e das Unidades da Federação*. Rio de Janeiro: IBGE.
- ISTAT. (2005). *Università e lavoro: statistiche per orientarsi 2004/2005*. Roma: ISTAT.
- ISTAT. (2025). *Rapporto annuale 2025 – Capitolo 2: Popolazione e società*. Roma: ISTAT.
- Küçük N., Urak F., Bilgic A., Florkowski W. J., Kiani A. K., & Özdemir F. N. (2023). Fruit and vegetable consumption across population segments: evidence from a national household survey. *Journal of Health, Population and Nutrition*, 42, 54.
- Kumar P., Sharma N., Ranjan R., Kumar S., Bhat Z. F., & Jeong D. K. (2013). Perspective of membrane technology in dairy industry: A review. *Asian-Australasian Journal of Animal Sciences*, 26, 1347.
- Lapides R. A., & Savaiano D. A. (2018). Gender, age, race and lactose intolerance: is there evidence to support a differential symptom response? A scoping review. *Nutrients*, 10, 1956.

- Lazou T., Georgiadis M., Pentieva K., McKevitt A., & Iossifidou E. (2012). Food safety knowledge and food-handling practices of Greek university students: A questionnaire-based survey. *Food Control*, 28, 400-411.
- Luz R., de Azevedo Barros M. B., de Assumpção D., Domene S. M. Á., & de Azevedo Barros Filho A. (2021). Do adults and older people follow current guidelines for milk consumption? *Public Health Nutrition*, 24, 4622-4629.
- Marabotto E., Ferone D., Sheijani A. D., Vera L., Ziola S., Savarino E., Bodini G., Furnari M., Zentilin P., Savarino V., Giusti M., Navarro Rojas F. A., Bagnasco M., Albertelli M., & Giannini E. G. (2022). Prevalence of lactose intolerance in patients with hashimoto thyroiditis and impact on LT4 replacement dose. *Nutrients*, 14, 3017.
- Mattar R., Monteiro M. S., Villares C. A., Santos A. F., Silva J. M., & Carrilho F. J. (2009). Frequency of LCT-13910C>T single nucleotide polymorphism associated with adult-type hypolactasia/lactase persistence among Brazilians of different ethnic groups. *Nutrition Journal*, 8, 46.
- McCracken R. D. (1971). Lactase deficiency: an example of dietary evolution. *Current Anthropology*, 12, 479-517.
- Ministero della Salute. (2015). *Aggiornamenti conseguenti all'evoluzione normativa connessa con l'entrata in vigore del Regolamento (UE) 609/2013*. Nota ministeriale, luglio 2015.
- Ministero della Salute. (2016). *Aggiornamento su integratori alimentari, tolleranze analitiche applicabili in fase di controllo e indicazioni sull'assenza o la ridotta presenza di lattosio nei prodotti lattiero-caseari*. Nota ministeriale, giugno 2016.
- Moccia L., Janiri D., Pepe M., Dattoli L., Molinaro M., De Martin V., Chieffo D., Janiri L., Fiorillo A., Sania G., & Di Nicola M. (2020). Affective temperament, attachment style, and the psychological impact of the COVID-19 outbreak: an early report on the Italian general population. *Brain, Behavior, and Immunity*, 87, 75-79.
- Motola D., Vaccheri A., Silvani M. C., Poluzzi E., Bottoni A., De Ponti F., & Montanaro N. (2004). Pattern of NSAID use in the Italian general population: a questionnaire-based survey. *European Journal of Clinical Pharmacology*, 60, 731-738.
- Munhoz T. N., Nunes B. P., Wehrmeister F. C., Santos I. S., & Matijasevich A. (2016). A nationwide population-based study of depression in Brazil. *Journal of Affective Disorders*, 192, 226-233.

- Murphy M. M., Barraj L. M., Toth L. D., Harkness L. S., & Bolster D. R. (2015). Daily intake of dairy products in Brazil and contributions to nutrient intakes: a cross-sectional study. *Public Health Nutrition*, 19, 393-400.
- Neff R. A., Edwards D., Palmer A., Ramsing R., Righter A., & Wolfson J. (2018). Reducing meat consumption in the USA: a nationally representative survey of attitudes and behaviours. *Public Health Nutrition*, 21, 1835-1844.
- Notarbartolo A. (1998). *Items News: L'intolleranza al lattosio*. Istituto Danone.
- Petrelli F., Cangelosi G., Scuri S., Cuc Thi Thu N., Debernardi G., Benni A., Vesprini A., Rocchi R., De Carolis C., Pantanetti P., Faldetta F., Vita S., Talevi S., Capancioni A., Cerasoli G., & Grappasonni I. (2020). Conoscenze alimentari in pazienti afferenti ad un centro di diabetologia. *Acta Biomed*, 90, 160-164.
- Possa G., de Castro M. A., Sichieri R., Fisberg R. M., & Fisberg M. (2017). Dairy products consumption in Brazil is associated with socioeconomic and demographic factors: Results from the National Dietary Survey 2008-2009. *Revista de Nutrição*, 30, 79-90.
- Rao P. S., Sharma H., Arora S., & Laxmana Naik N. (2025). Lactose hydrolysis in dairy products. *Springer Nature Switzerland*.
- Regolamento (UE) n. 609/2013 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 12 giugno 2013, relativo agli alimenti destinati ai lattanti e ai bambini nella prima infanzia, agli alimenti a fini medici speciali e ai sostituti dell'intera razione alimentare giornaliera per il controllo del peso e che abroga la direttiva 92/52/CEE del Consiglio, le direttive della Commissione 96/8/CE, 1999/21/CE, 2006/125/CE e 2006/141/CE, la direttiva 2009/39/CE del Parlamento europeo e del Consiglio e i regolamenti della Commissione (CE) n. 41/2009 e (CE) n. 953/2009. *Gazzetta ufficiale dell'Unione europea*, L 181, 29.06.2013, pp. 35–56.
- Regolamento (UE) n. 1308/2013 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 17 dicembre 2013, recante organizzazione comune dei mercati dei prodotti agricoli e che abroga i regolamenti (CEE) n. 922/72, (CEE) n. 234/79, (CE) n. 1037/2001 e (CE) n. 1234/2007 del Consiglio. *Gazzetta ufficiale dell'Unione europea*, L 347, 20.12.2013, pp. 671–854.
- Sgambato E. (2024). *Veganuary: i consumi di prodotti plant-based crescono del 2,8%*. Il Sole 24 Ore.
- Sicheri G. (1998). *Latte, yogurt, burro, formaggio: produzione, conservazione, valore alimentare, degustazione*. Milano: Hoepli.

- Simoons F. J. (1970). Primary adult lactose intolerance and the milking habit: a problem in biologic and cultural interrelations: II. A culture historical hypothesis. *The American Journal of Digestive Diseases*, 15, 695-710.
- Slade P., & Markevych M. (2023). Killing the sacred dairy cow? Consumer preferences for plant-based milk alternatives. *Agribusiness*, 40, 70-92.
- Sousa S. A., Aguiar D., Oliveira J. C., & Cunha L. M. (2026). Determinants of cow's milk and plant-based milk substitutes consumption: cross-cultural study of portuguese and irish young adults. *Journal of Food Science*, 91, e71148.
- Szabó E., Szakos D., Kasza Gy., & Ózsvár L. (2021). Analysis of the target group of lactose-free functional foods for product development. *Acta Alimentaria*, 50, 153-161.
- Tierney M., Gallagher A. M., Giotis E. S., & Pentieva K. (2017). An online survey on consumer knowledge and understanding of added sugars. *Nutrients*, 9, 37.
- Timbo B. B., Ross M. P., McCarthy P. V., & Lin C. T. J. (2006). Dietary supplements in a national survey: prevalence of use and reports of adverse events. *Journal of the American Dietetic Association*, 106, 1966-1974.
- Van Gils T., Nijeboer P., IJssennagger C. E., Sanders D. S., Mulder C. J., & Bouma G. (2016). Prevalence and characterization of self-reported gluten sensitivity in the Netherlands. *Nutrients*, 8, 714.
- Wang Y., Wu J., Lv M., Shao Z., Hungwe M., Wang J., Bai X., Xie J., Wang Y., & Geng W. (2021). Metabolism characteristics of lactic acid bacteria and the expanding applications in food industry. *Frontiers in Bioengineering and Biotechnology*, 9, 612285.
- Wardle J., Parmenter K., & Waller J. (2000). Nutrition knowledge and food intake. *Appetite*, 34, 269-275.
- Wardle J., Haase A. M., Steptoe A., Nillapun M., Jonwutiwes K., & Bellisle F. (2004). Gender differences in food choice: the contribution of health beliefs and dieting. *Annals of Behavioral Medicine*, 27, 107-116.
- Yılmaz B., Ağagündüz D., Atasoy Z. B. K., Yeşilyurt N., Ergin Ş., & Murat N. (2023). Cross-sectional determinants of lactose-free food awareness and purchase among adult consumers. *Journal of Dairy Research*, 90, 100-107.
- Zadro C., Dipresi S., Zorzetti G., Pediroda A., & Menegoni F. (2017). Lactase non-persistent genotype distribution in Italy. *Minerva Gastroenterologica e Dietologica*, 63, 264-269.
- Ziaro M. (2021). Milk Substitutes: Selected Aspects. BoD—Books on Demand.
- Zingone F., Bucci C., Iovino P., & Ciacci C. (2017). Consumption of milk and dairy products: Facts and figures. *Nutrition*, 33, 322-325.