



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI BRESCIA

DIPARTIMENTO DI ECONOMIA E MANAGEMENT

Corso di Laurea Triennale
in Economia e Azienda Digitale

Relazione finale

**Statistica, Tecnologia e Arte: un'analisi
statistica sull'esperienza dei visitatori
del Museo di Santa Giulia**

Relatore: Chiar.ma Prof.ssa Marica Manisera

Laureanda:
Federica Alberti
Matricola n. 726983

Anno Accademico 2021/2022

Indice

Introduzione	i
Capitolo 1: Il processo di innovazione dell'esperienza museale attraverso l'analisi della domanda	1
1.1 Visitatore: da mero spettatore a cliente consumatore.....	1
1.1.1 La prima metà del XX secolo.....	2
1.1.2 Dagli anni '50 agli anni '90.....	3
1.1.3 Dagli anni 2000 ad oggi	4
1.2 Museo e Tecnologia	5
1.2.1 Realtà virtuale, realtà aumentata e realtà mista.....	5
1.2.2 Le tecnologie immersive inserite nell'esperienza museale	8
1.3 Analisi dell'offerta e tecnologia al Museo di Santa Giulia	9
1.3.1 La storia del Monastero e il Museo	10
1.3.2 DS4BS: Il progetto	12
1.3.3 Le tecnologie del Museo di Santa Giulia	13
Capitolo 2: L'indagine statistica e il questionario	15
2.1 L'indagine statistica	15
2.2 La modalità di somministrazione e la struttura del questionario.....	16
2.2.1 La somministrazione	16
2.2.2 Il questionario.....	17
Capitolo 3: L'analisi: i risultati del Museo di Santa Giulia	23
3.1 Analisi dei soggetti.....	23
3.1.1 Sesso.....	23
3.1.2 Età	24
3.1.3 Titolo di studio	25
3.1.4 Residenza	26
3.1.5 Professione	29

3.2 Analisi delle domande	30
3.2.1 Prima sezione	30
3.2.2 Seconda sezione	35
3.2.3 Terza sezione.....	41
3.3 Modello di regressione logistica	43
Conclusione.....	49
Bibliografia	51
Sitografia.....	53
Appendice A – Il questionario	55
Appendice B – Regressione Logistica in Rstudio.....	62

Introduzione

La presente relazione finale è volta a migliorare l'offerta museale del Museo di Santa Giulia per mezzo dell'analisi della domanda dei visitatori, valutandone le caratteristiche, le preferenze e le attitudini. Il progetto alla base dell'indagine svolta è “Data Science for Brescia – Arts and Cultural Places”, che nasce dalla collaborazione tra l'Università degli Studi di Brescia, Fondazione Brescia Musei, il Comune di Brescia e Fondazione Cariplo. Tale progetto ha lo scopo di migliorare la fruizione dei luoghi della cultura della città di Brescia anche in vista dell'evento nazionale “Bergamo e Brescia Capitale Italiana della Cultura 2023”. Il progetto opera nei luoghi culturali della città di Brescia, vale a dire il Museo di Santa Giulia, la Pinacoteca Tosio Martinengo e il Parco archeologico di Brescia romana.

L'indagine statistica è stata condotta utilizzando i dati raccolti mediante un questionario, che permette di effettuare una profilazione degli utenti e di individuare il loro grado di soddisfazione rispetto alle esposizioni e ai servizi museali.

Il presente elaborato è strutturato in tre capitoli che trattano dell'importanza dell'analisi della domanda dei visitatori, dell'indagine condotta al Museo di Santa Giulia e dell'analisi delle risposte fornite dai visitatori.

Il primo paragrafo del primo capitolo è volto a fornire un quadro completo, a partire dagli anni '20 del secolo scorso fino al giorno d'oggi, della trasformazione che ha subito lo studio dei visitatori e delle loro attitudini, che ha portato la figura del visitatore ad essere un consumatore del mercato museale e non più un semplice spettatore; il secondo paragrafo è incentrato sulle tecnologie immersive e di come queste siano inserite anche in ambiente museale; l'ultimo paragrafo del primo capitolo intende contestualizzare l'analisi svolta, dapprima ricostruendo brevemente la storia del complesso monastico di San Salvatore e Santa Giulia e successivamente presentando il progetto DS4BS.

Il secondo capitolo è strutturato in due paragrafi: il primo fornisce alcune informazioni che riguardano il funzionamento di un'indagine statistica. Il secondo, invece, fa specificamente riferimento all'indagine svolta al museo. Per questa ragione approfondisce la modalità di somministrazione del questionario e presenta ogni domanda che lo compone.

Il terzo capitolo è il capitolo dedicato all'analisi dei dati ottenuti, svolta utilizzando tecniche della statistica univariata e bivariata. In prima istanza, si è provveduto a profilare

i rispondenti analizzandone il sesso, l'età, il titolo di studio, la residenza e la professione. In seconda istanza, sono state analizzate le prime tre sezioni del questionario per valutare il grado di soddisfazione dei visitatori e per classificare quali fossero gli elementi da migliorare o da introdurre nell'esperienza museale. Il capitolo si conclude con l'applicazione di un modello di regressione logistica, volta a indagare con quale intensità all'aumentare della distanza della città di provenienza di un visitatore aumenta la probabilità che quest'ultimo pernotti a Brescia.

Capitolo 1: Il processo di innovazione dell'esperienza museale attraverso l'analisi della domanda

Nel primo capitolo di questo elaborato si intende inquadrare l'evoluzione che la figura del visitatore di un museo ha compiuto nel corso dell'ultimo secolo. Questo cambiamento è dovuto al crescente interesse da parte degli attori del mercato museale nell'analisi della domanda museale e nello studio dei visitatori stessi.

In primo luogo, verranno esposte le fasi che hanno portato la figura del visitatore a essere un cliente consumatore del mercato museale, caratterizzato da aspettative e da preferenze personali, e l'importanza di tale analisi; in secondo luogo, verrà illustrato uno dei metodi utilizzabili per soddisfare le esigenze personali dei visitatori all'interno di un museo, vale a dire l'implementazione della tecnologia nei percorsi museali: in particolare verranno illustrate le tecnologie immersive di cui oggi i musei possono avvalersi per migliorare l'esperienza della visita. A conclusione di questo capitolo verrà poi illustrato il progetto *Data Science For Brescia* e il contesto museale in cui è stata condotta l'indagine oggetto della presente relazione finale.

1.1 Visitatore: da mero spettatore a cliente consumatore

Nel corso dell'ultimo secolo il ruolo del visitatore museale è cambiato radicalmente. Prima di analizzare singolarmente i periodi che hanno portato a questo cambiamento, è importante sottolineare che l'Italia, sebbene abbia una tradizione museale e culturale ben più longeva di altri Stati, in questo processo di rivoluzione del concetto stesso di museo non è stata la prima a dare importanza al pubblico, anzi iniziò ad essere competitiva da questo punto di vista con alcuni decenni di ritardo.

Il punto di svolta della produzione scientifica in questo ambito di ricerca si ha nel 1994 con la pubblicazione del libro *Museum and their visitors* di Eileen Hooper-Greenhill. Di seguito verrà riportata una citazione, ancora molto attuale, tratta dal libro che sottolinea il cambiamento della funzione del museo.

« [...]it is now no longer enough to collect as an end in itself; collecting has become the means to an end, that of making connection with people, and making links with their experience». (E. Hooper-Greenhill, 1994)

Gli studi avviati riguardanti questa tematica hanno acquistato rilevanza quando il versante accademico della ricerca e il versante operativo dei musei hanno iniziato a operare in modo parallelo e congiunto per effettuare nuovi studi attinenti ai visitatori. In passato era presente una forte asimmetria nell'operato di questi due enti che non portava i risultati sperati. Attualmente, invece, si può affermare che il settore museale ha compreso la potenzialità dell'analisi dell'esperienza e della profilazione dei visitatori e per questo coopera con il versante accademico per il raggiungimento di obiettivi comuni e per migliorare l'offerta.

1.1.1 La prima metà del XX secolo

Il primo ad interessarsi al ruolo del visitatore e a riconoscere l'importanza dell'analisi del suo comportamento fu Gilman. Quest'ultimo, nel 1910 effettuò, per mezzo della sola osservazione, un'analisi riguardante il comportamento dei visitatori durante il percorso di visita al Museum of Fine Arts di Boston. In seguito, nel gennaio del 1916, pubblicò un articolo costituito da testo e fotografie sulla rivista scientifica *The Scientific Monthly* con il titolo *Museum Fatigue* (Gilman, 1916) con le informazioni raccolte negli anni precedenti. La sua analisi mette in relazione gli sforzi fisici e gli sforzi intellettuali compiuti durante la visita, ad esempio, nella lettura dei pannelli informativi. Proprio quest'analisi portò alla cooperazione tra due mondi che, prima di quel momento, non erano mai entrati in contatto: gli architetti per gli allestimenti museali e i pedagoghi per la stesura dei supporti informativi.

Successivamente negli anni '20 e negli anni '30 gli studi di Robinson¹ (1928) e Melton² (1933) si focalizzarono sul rapporto tra il visitatore e le esposizioni nel museo. Questo portò, negli anni successivi, allo studio del processo di apprendimento innescato durante la visita. Il museo, infatti, a partire da questi anni venne identificato come uno strumento per *promuovere la crescita sociale e culturale degli individui e quindi della collettività* (Solima, 2008) come la scuola e la famiglia.

¹ ROBINSON, *The Behavior of the museum visitor*. American Association of Museums, New Series No. 5, Washington, DC 1928.

² A.W. MELTON, *Some Behavior Characteristics of Museum Visitors*. Psychological Bulletin, 30, 720-721. 1933.

1.1.2 Dagli anni '50 agli anni '90

Secondo gli studi di Rentschler e Reussner³ (2002), gli anni '50 e gli anni '60 sono stati caratterizzati dalla diffusione di due filoni di pensiero riguardanti l'analisi dei visitatori. Da un lato, le analisi si focalizzavano sulla profilazione dei soggetti, con il fine di classificarli secondo un profilo sociodemografico. Questo metodo di analisi risulta essere ancora oggi molto utilizzato per verificare che il museo sia un luogo fruibile da tutti e che quindi il pubblico sia numeroso e diversificato. Il rischio, infatti, è che il museo sia indirizzato a pochi soggetti, vale a dire coloro che di consueto hanno consumi legati all'ambito culturale. Fino ad alcuni anni fa, secondo alcune analisi internazionali, molti musei faticavano a rivolgersi alle classi sociali mediamente meno preparate dal punto di vista culturale, ma che maggiormente ne avrebbero tratto profitto.

Dall'altro lato, il secondo filone di pensiero era incentrato sulla valutazione delle esposizioni, per valutare l'effettiva capacità del museo di innescare un processo di diffusione della conoscenza e di conseguenza un processo di apprendimento che favorisca la crescita della collettività (McManus, 1994). Questa corrente intendeva scomporre gli elementi costitutivi del percorso, ad esempio i supporti informativi e l'illuminazione, che venivano valutati singolarmente dai visitatori.

Negli anni '80, l'analisi dei visitatori diventa molto più rilevante e prende un'inclinazione diversa rispetto ai decenni precedenti. Gli ambiti su cui si focalizzavano le analisi erano molto specifici, al fine di soddisfare esigenze mirate di conoscenza, e si concentravano sulla creazione dei percorsi di visita (Beer, 1987; Goulding, 2000). In Italia, una tipologia di analisi specifica come quella diffusa in questi anni all'estero arrivò solo nel 2001. L'analisi in questione, condotta da Ludovico Solima, riguardava la dimensione spaziale, ossia la relazione che sussiste tra il visitatore e l'ambiente in cui sono inserite le opere per valutare l'interesse scaturito nell'osservatore.

Gli anni '90 sono stati caratterizzati da una grande innovazione, Internet, che portò anche le realtà museali a reinventarsi sotto alcuni punti di vista. Le indagini erano focalizzate sulle motivazioni alla base della decisione di visitare un museo, in quanto con l'avvento di Internet il mercato museale era in competizione con nuove tipologie di intrattenimento per gli individui che sottraevano tempo ad esperienze fuoriporta come le visite ai musei.

³ R. RENTSCHLER - E. REUSSNER. *Museum marketing research: from denial to discovery?*. Montreal: HEC, 2002.

Per questo motivo, gli attori del mercato museale dovevano, da un lato, far fronte alle minacce competitive introdotte dalla tecnologia dell'informazione e, dall'altro, adattarsi al cambiamento avvalendosi di questo nuovo strumento. Proprio in questi anni anche la figura del visitatore subì un importante cambiamento. Quest'ultimo iniziò ad essere un vero e proprio cliente caratterizzato da preferenze da intercettare, diventando così un oggetto di marketing. Di conseguenza, rispetto a quanto detto precedentemente, i musei iniziarono a valutare la soddisfazione dei consumatori, raccogliendo dati attraverso la rilevazione sul campo.

1.1.3 Dagli anni 2000 ad oggi

In questi anni analisi di diverse tipologie si svilupparono su molteplici versanti.

In primo luogo, nei primi anni del 2000 si sviluppava una tipologia di analisi multidisciplinare che coinvolgeva figure quali sociologi, antropologi e psicologi, rendendo gli studi più sofisticati e precisi. Sempre nello stesso periodo, si iniziarono a prendere in considerazione non più soltanto i visitatori, ma anche i cosiddetti "non-visitatori", vale a dire coloro che non venivano intercettati dall'offerta del museo. Questo aspetto risulta essere molto rilevante, in quanto coloro che non frequentano i musei sono in numero maggiore rispetto a quelli che invece lo fanno. L'analisi di questi soggetti si occupava anche della loro profilazione, facendo emergere un livello di cultura tendenzialmente minore rispetto a quello dei visitatori. Per questo motivo, gli studi si focalizzarono sul modificare l'offerta per far leva proprio su questi visitatori in potenza, che si dimostravano avversi ai sistemi tradizionali di fruizione.

Un altro versante di ricerca di questi anni riguardava il tema del ritorno, studiando la frequenza di visita degli utenti tradizionali e i metodi per poterla aumentare. Da questi studi emerse l'importanza dell'accostamento di elementi aggiuntivi, anche temporanei, ad esempio performance artistiche o altri eventi che potessero valorizzare il territorio, in modo tale da introdurre delle novità nei percorsi tradizionali per suscitare la curiosità anche di coloro che in passato avevano già visitato il museo.

Sempre in questi anni, i musei iniziarono a mostrare interesse anche verso coloro che interagivano con le collezioni presenti nel museo non solo fisicamente, ma anche virtualmente, in quanto i visitatori virtuali sono considerati potenziali visitatori fisici del museo. Nel 2011 Google mise a disposizione una piattaforma chiamata *Google Arts and Culture* che permette di usufruire virtualmente degli itinerari di molti musei. Questo

nuovo metodo di approccio proposto si rivelò molto positivo soprattutto nel 2020, l'anno della pandemia da Covid-19, rendendo possibile la fruizione del mondo museale tramite l'utilizzo di dispositivi tecnologici.

Negli ultimi anni l'importanza di tale campo di ricerca è ulteriormente aumentata e tende a utilizzare tutti gli aspetti presi in considerazione dalle analisi che hanno caratterizzato l'ultimo secolo. Gli esperti si trovano dunque a indagare: l'efficienza dei supporti informativi per quanto riguarda il processo di apprendimento, la profilazione sociodemografica del pubblico museale e dei potenziali visitatori, la valutazione delle esposizioni per il processo di diffusione della conoscenza e infine i motivi della visita.

1.2 Museo e Tecnologia

Il ruolo del museo nel corso degli ultimi anni ha subito alcune modifiche. Gli studi riguardanti la didattica museale hanno definito il museo come un luogo in grado di unire ambiti eterogenei, che coinvolge la pedagogia, le scienze del corpo e del movimento, la didattica e anche la tecnologia.

Le tecnologie immersive ricoprono un ruolo fondamentale nello sviluppo dell'ambito tecnologico nei contesti museali. Queste ultime operano mediante il coinvolgimento del corpo e del movimento durante il processo educativo e formativo dei visitatori, e durante l'esperienza museale sono in grado di favorire l'apprendimento del visitatore. Inoltre, le percezioni e il grado di soddisfazione dei visitatori risultano essere molto condizionati dal coinvolgimento sensoriale e dalle emozioni scaturite durante la visita. Tali tecnologie sono state studiate e sperimentate ancora in minima parte, ma si ritiene che possano essere un buon strumento per facilitare il processo di apprendimento, riducendo l'impegno mnemonico e permettendo di acquisire informazioni teoriche con metodi pratici. In secondo luogo, sono in grado di migliorare il complessivo livello di soddisfazione dei visitatori museali.

1.2.1 Realtà virtuale, realtà aumentata e realtà mista

Nella seconda metà degli anni '50 dello scorso secolo, parallelamente allo sviluppo della tecnologia, si svilupparono degli studi riguardanti la creazione di una "realtà parallela" in cui attraverso la simulazione, si potessero stimolare i sensi. Il primo progetto di realtà virtuale venne realizzato nell'ambito cinematografico da Heilig nel 1957 e poi brevettato

nel 1962. Questa macchina, che prese il nome di *Sensorama* (Figura 1.1), era in grado di sollecitare tutti i sistemi sensoriali dell'essere umano. Con questo dispositivo, oltre a osservare dei filmati, si percepivano vibrazioni, il vento, i profumi e altre sensazioni. Il progetto *Sensorama* però fu presto abbandonato, in quanto i costi di produzione erano molto elevati e le case cinematografiche non erano disposte a sostenerli.⁴

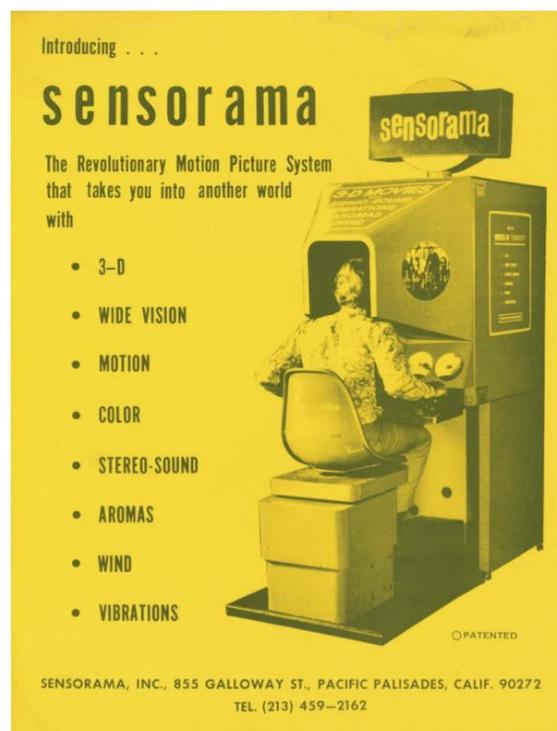


Figura 1.1: immagine di *Sensorama*. Fonte: www.vr-italia.org

La realtà virtuale è uno spazio virtuale tridimensionale simulato, creato parallelamente alla dimensione reale, senza che l'osservatore sia in contatto con essa. In questa dimensione l'osservatore cambia la percezione di sé e dello spazio circostante, che infatti offre vista, suono e tocchi virtuali.

Esistono diverse tipologie di realtà virtuale, differenziate per tecnologia e periferica utilizzata, e queste tipologie sono: *simulazioni*, vale a dire modelli digitali che replicano i processi di un sistema⁵; *artificialità*, ovvero la creazione di realtà artificiali totalmente distaccate dalla realtà visiva; *immersione*, cioè la percezione di essere immersi fisicamente in un mondo non fisico⁶; *interazione*, che non si limita all'immersione, ma

⁴ <https://www.vr-italia.org/il-sensorama-realta-virtuale/>

⁵ <https://www.exorint.com/it/blog/qual-%C3%A8-la-differenza-tra-una-simulazione-e-un-digital-twin#:~:text=Cos'%C3%A8%20una%20simulazione%3F,testare%20e%20realizzare%20nuove%20idee.>

⁶ <https://www.hisour.com/it/immersion-virtual-reality-21313/>

permette al soggetto di interagire con l'ambiente virtuale⁷; immersione full body, ovvero la possibilità di partecipare attivamente alla realtà virtuale con il corpo⁸; ed infine la comunicazione in rete, vale a dire un metodo di comunicazione mediato dal computer in tempo reale che utilizza segni appartenenti a diversi sistemi linguistici⁹(Heim, 1993) (Singh, 2019).

Negli ultimi anni dello scorso secolo l'utilizzo della realtà virtuale prevedeva l'esclusivo ausilio di dispositivi come caschi e tute tattili. Successivamente iniziarono ad essere utilizzate soluzioni alternative che sfruttavano sistemi semi-immersivi che utilizzano dispositivi *desktop*. Questa evoluzione della realtà virtuale prende il nome di realtà aumentata (Mantovani - Serafini, 2003).

La realtà aumentata fa riferimento ad una realtà digitale che, a differenza della realtà virtuale, si sovrappone alla dimensione reale. In linguaggio tecnico questa dimensione viene definita *layer*.

Per quanto riguarda la realtà aumentata, non viene creata una dimensione digitale parallela, ma la dimensione reale viene arricchita con elementi virtuali. Tale tecnologia risulta essere molto utilizzata in quanto trova applicazione in molti settori; per esempio, viene utilizzata per l'intrattenimento, per la formazione, per il design e anche in contesto museale¹⁰.

La realtà mista, anche nota come *Mixed reality*, risulta essere la fusione tra la realtà virtuale e la realtà aumentata: è anch'essa, infatti, un'alterazione del mondo reale che però, a differenza della realtà aumentata, risulta essere più immersiva. In questa tipologia di tecnologia vengono contemporaneamente utilizzate le interazioni umane, computer, ambienti naturali e intuitivi.¹¹ Il termine "*mixed reality*" fu coniato nel 1994 da Paul Milgram e Fumio Kishino nell'articolo *A Taxonomy of Mixed Reality Visual Displays*, nella quale i due studiosi esplorarono il concetto di *continuum di virtualità* (Figura 1.2) e la tassonomia di tale argomento, approfondendo il forte legame tra mondo reale e mondo virtuale.

⁷ <https://www.augmenta.it/interazioni-in-realta-virtuale/>

⁸ <https://impersive.com/vr-technology/>

⁹ <https://blog.lezione-online.it/comunicazione-virtuale-vs-tradizionale/>

¹⁰ <https://tecnopolo.bo.cnr.it/guida-alle-tecnologie-del-futuro-realta-virtuale-aumentata/>

¹¹ <https://docs.microsoft.com/it-it/windows/mixed-reality/discover/mixed-reality>

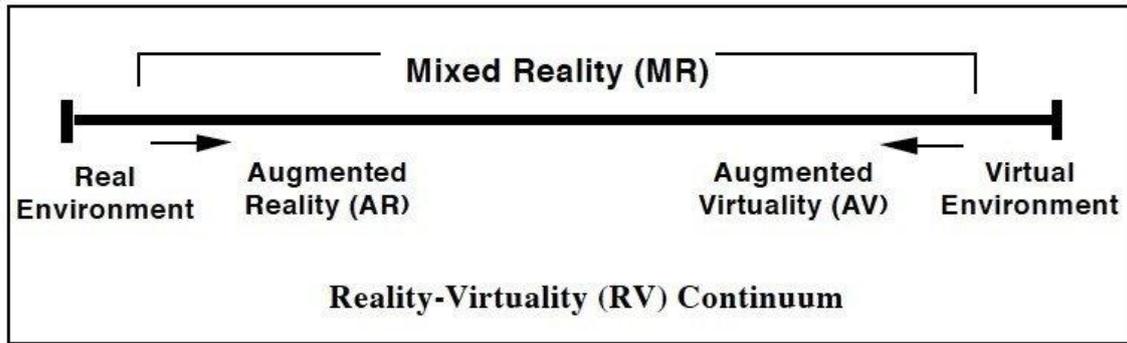


Figura 1.2: Realtà Mista, il continuum tra realtà e realtà virtuale. Fonte: T. Piumsomboon, A. Day, B. Ens, Y. Lee, G.A. Lee, M. Billinghurst. *Exploring enhancements for remote mixed reality collaboration*. 2017.

La tassonomia, proposta da Milgram e Kishino, riguarda la Realtà Mista e propone un approccio tridimensionale all'argomento, sviluppandosi intorno ai seguenti tre aspetti: l'estensione della conoscenza del mondo (*Extent of World Knowledge*), fedeltà di riproduzione (*Reproduction Fidelity*) e infine la presenza della metafora (*Extent of Presence Metaphor*).

Le tre dimensioni precedentemente elencate cooperano nello spiegare l'esistenza del *continuum* tra realtà e realtà immersive, ovvero il legame spazio-temporale che si crea nell'osservatore che utilizza tali tecnologie, senza che vi sia una netta distinzione tra le due dimensioni. Questo avviene grazie alla fedeltà di riproduzione degli ambienti (*reproduction fidelity*), coadiuvata dalla tecnologia dei visori e grazie al forte coinvolgimento del soggetto nella realtà creata digitalmente (*Extent of Presence Metaphor*). (Milgram – Kishino, 1994).

1.2.2 Le tecnologie immersive inserite nell'esperienza museale

Come accennato nell'introduzione di questo paragrafo, le tecnologie immersive negli ultimi decenni hanno svolto un ruolo fondamentale nell'evoluzione del concetto di didattica museale, con il fine di coinvolgere maggiormente il visitatore e di migliorare il processo di apprendimento. Gli studi confermano infatti il forte potenziale delle tecnologie immersive per la valorizzazione del patrimonio culturale.

Queste tecnologie sono in grado di estendere l'intrattenimento culturale anche a coloro che precedentemente sono stati definiti "non-visitatori", ovvero coloro che non vengono intercettati dai tradizionali canali di comunicazione. L'utilizzo di queste tecnologie in ambito museale trova un forte riscontro per quanto riguarda "la personalizzazione",

permettendo al visitatore di compiere una visita secondo le sue preferenze focalizzandosi su percorsi e contenuti *ad hoc*.

Nel mondo, i musei che utilizzano le tecnologie immersive sono in aumento e sono tre gli scopi principali: la creazione di uno *storytelling* più efficace, di un coinvolgimento attivo ed emotivo del visitatore e l'utilizzo di nuovi approcci di educazione. Ad esempio, il Museo Egizio de Il Cairo utilizza il gioco Horus in realtà aumentata (*gamification*) permettendo al visitatore di svolgere il percorso museale giocando, mantenendo così un grado di attenzione e coinvolgimento elevato durante tutta la visita.

Per concludere, grazie a tali tecnologie l'esperienza museale può essere definita come: *«un viaggio che è il visitatore stesso a condurre grazie a software e supporti interattivi, lungo le strade degli stimoli proposti e della soddisfazione della propria curiosità».*

(Donnini, 2014).

1.3 Analisi dell'offerta e tecnologia al Museo di Santa Giulia

In questo paragrafo si vuole inquadrare il contesto in cui è stata effettuata l'indagine statistica svolta presso il Museo Santa Giulia di Brescia.

Il Museo di Santa Giulia, che si trova in Via Musei 81/b a Brescia, è collocato all'interno dello storico complesso monastico di San Salvatore e Santa Giulia. Tale complesso architettonico risulta essere particolarmente interessante in quanto, durante gli anni successivi alla sua edificazione, è stato oggetto di diverse influenze storiche e culturali. Sono due le influenze culturali più facilmente identificabili che caratterizzano non solo questo complesso architettonico, ma anche il resto della penisola italiana. Da un lato infatti è evidente il forte legame con la tradizione e i costumi del Cristianesimo; dall'altro emerge l'antecedente tradizione romana della storica Brixia. Il complesso monastico è infatti stato edificato sopra i resti dell'antica città romana, come si evince dagli scavi che hanno fatto riemergere le Domus dell'Ortaglia e dal vicino Parco Archeologico.

Il Museo Santa Giulia è Patrimonio dell'Umanità insieme al Parco Archeologico del *Capitolium* e alla basilica di San Salvatore (Figura 1.3). Questi tre monumenti insieme fanno parte del sito UNESCO "I Longobardi in Italia. I luoghi del potere (568-774 d.C.)".¹²

¹² <https://www.bresciamusei.com/musei-e-luoghi/museo-di-santa-giulia/>



Figura 1.3: Il complesso monumentale di San Salvatore – Santa Giulia e il Parco archeologico di Brescia romana. Fonte: www.bresciamusei.com

1.3.1 La storia del Monastero e il Museo

L'interesse del complesso monastico visibile al giorno d'oggi trova compimento dopo una lunga serie di influenze che portarono modifiche e aggiunte nei secoli.

L'edificazione del monastero iniziò nel 753, per volere del Duca Desiderio, futuro re dei Longobardi. Proprio in questo luogo si recò e morì la figlia di quest'ultimo, storicamente identificata con il patronimico "Desiderata", ma nota ai più con il nome "Ermengarda" attribuitole da Alessandro Manzoni nella tragedia *Adelchi* (1822). La basilica di San Salvatore divenne una tomba dinastica per la famiglia di Re Desiderio: in questo luogo, infatti, furono sepolti la regina Ansa e altri membri della famiglia.¹³

Dopo la caduta del Regno Longobardo, il monastero passò sotto il dominio dei Carolingi, mantenendo la sua funzione spirituale, entrando così a far parte del Sacro Romano Impero. A seguito della morte di Carlo Magno, la città e di conseguenza anche il complesso furono oggetto di contesa tra i Signori del territorio, finché nel XI secolo iniziò l'età dei Comuni. In questo contesto, precisamente intorno al XII secolo, il complesso architettonico subì alcune modifiche, ad esempio la ricostruzione dei chiostri, ma soprattutto venne edificato l'oratorio di Santa Maria in solario, elemento fondamentale del percorso museale odierno.¹⁴

¹³ <https://artsandculture.google.com/story/TAUxVAIRu-xVIA?hl=it>
<https://longobarditalia.it/scopri/brescia/museo-di-santa-giulia/>

¹⁴ <https://upel.va.it/2021/06/22/monastero-longobardo-di-san-salvatore-e-santa-giulia-patrimonio-unesco-dal-2011/>

La struttura definitiva, visibile attualmente, si concluse con il completamento del Coro delle Monache avvenuto intorno alla fine del XV secolo e con il completamento della Chiesa di Santa Giulia che avvenne nel secolo successivo, precisamente nel 1599. Nel 1798 le funzioni spirituali del monastero cessarono a causa delle leggi rivoluzionarie giacobine. Il monastero divenne quindi una caserma e subì un lento decadimento fino al 1882 quando per la prima volta venne adibito a museo, Museo dell'età Cristiana. Il grande cambiamento arrivò nel 1966 quando il comune di Brescia acquistò l'intera struttura e iniziò un restauro architettonico e la creazione del Museo Santa Giulia.¹⁵

Il Museo Santa Giulia di Brescia, inaugurato nel 1998, offre due percorsi di visita complementari che spaziano temporalmente dal III millennio a.C. fino al XVIII secolo d.C. presentando la storia della città di Brescia. Il percorso 1, il più breve tra i due, presenta *La Storia del monastero* e si completa con la visita nella Chiesa di Santa Maria in solario, nella quale si trovano due opere chiave del percorso museale, precisamente la Lipsanoteca risalente al IV secolo e la Croce di Re Desiderio risalente al IX secolo.

Il percorso museale continua con il percorso 2, che ospita cronologicamente le opere e i reperti partendo dalla Preistoria fino all'Età Veneta. La visita procede con la sala "L'età preistoria e protostoria" che illustra l'insediamento umano nel territorio bresciano a partire dai primi villaggi sparsi fino alla creazione del primo nucleo abitativo. In questa sala vengono presentati corredi funebri, anfore, oggetti preziosi e altri oggetti della vita quotidiano di quel periodo storico. Successivamente il percorso prosegue con la sala "L'età romana" che ricopre il periodo storico tra il I secolo a.C. e il VI secolo d.C. e presenta materiali provenienti da edifici pubblici, religiosi e civili, abitazioni private, necropoli e dai primi luoghi di culto cristiano. Si possono poi visitare le Domus dell'Ortaglia risalenti al I secolo d.C. che si conservarono al di sotto dell'Ortaglia del monastero. A seguire si visita la sala "Necropoli" contenente sarcofagi, mosaici e iscrizioni funerarie romane. Il percorso museale continua poi nella sala "L'età altomedievale Longobardi e Carolingi" con reperti che testimoniano la presenza di queste dominazioni nel territorio bresciano. Si procede con la sala "L'età del Comune e delle Signorie" caratterizzata da elementi architettonici, affreschi e sculture riconducibili al periodo tra la fine del XI secolo e l'inizio del XV secolo. La penultima tappa del percorso

¹⁵ <http://www.enciclopediabresciana.it/>

prevede la visita della basilica di San Salvatore e del Coro delle Monache, due luoghi cardine della visita di questo museo. La prima fu costruita nel VIII secolo d.C. ed è una delle testimonianze più importanti dell'architettura religiosa dell'Alto Medioevo. Il Coro delle Monache invece fu costruito nel XV secolo, adiacente alla Chiesa di Santa Giulia che però non fa parte dell'esposizione museale. La visita si conclude con la sala "L'età veneta" con un'esposizione di materiali risalenti ai due secoli successivi.¹⁶

1.3.2 DS4BS: Il progetto

Il progetto "Data Science for Brescia – Arts and Cultural Places", finanziato dalla Fondazione Cariplo, nasce dalla collaborazione tra l'Università degli Studi di Brescia, il Comune di Brescia e Fondazione Brescia Musei. Il fine di questo progetto è individuare quali sono le preferenze e i giudizi delle persone che visitano i poli culturali della città, quindi i teatri, i musei, i monumenti e gli edifici storici della città.¹⁷ L'idea alla base di questo progetto è utilizzare l'approccio statistico per supportare le decisioni in ambito culturale anche in preparazione all'evento "Bergamo e Brescia Capitale Italiana della Cultura 2023". Il progetto vuole indagare i comportamenti culturali e le percezioni dei visitatori per sviluppare nuovi metodi di approccio alla cultura, anche personalizzati.

Le linee di ricerca utilizzate per questo progetto operano su due versanti differenti: da un lato la prima linea di ricerca vuole utilizzare metodi innovativi e di analisi dei dati che sfruttano i sistemi di telefonia mobile, per raccogliere informazioni sulle visite e per stimare il numero di utenti nei poli culturali della città. Dall'altro lato, la ricerca si dedica alla valutazione dell'esperienza dei visitatori durante i percorsi di visita nei luoghi della cultura; per effettuare questa valutazione ci si avvale di questionari da somministrare ai visitatori.¹⁸

Il progetto DS4BS si inserisce quindi in un contesto cittadino e culturale pronto a sperimentare nuove forme di fruizione museale, che non richiedano grandi investimenti ma che incentivino la creazione di un'esperienza autonoma del visitatore all'interno del contesto culturale.¹⁹

¹⁶ <https://artsandculture.google.com/story/TAUxVAIRu-xVIA?hl=it>

¹⁷ <https://dms-statlab.unibs.it/ricerca-e-pubblicazioni/progetto-mub>

¹⁸ <https://bodai.unibs.it/ds4bs/>

¹⁹ <https://bodai.unibs.it/wp-content/uploads/2021/11/Incontro-di-presentazione-Progetto-DS4BS-14-12-2021.pdf>

1.3.3 Le tecnologie del Museo di Santa Giulia

Il Museo di Santa Giulia a partire dal 2018 ha intrapreso un percorso per la digitalizzazione dell'itinerario museale.

La tecnologia utilizzata da Fondazione Brescia Musei in tutte le sue sedi è la tecnologia ArtGlass, vale a dire uno strumento di realtà aumentata che permette un utilizzo di audio e video in grado di costruire uno *storytelling* dell'esperienza. La tecnologia ArtGlass fa uso di dispositivi come smartglass, smartphone e tablet. Il software impiegato funziona come navigatore culturale in cui la realtà digitale si sovrappone alla realtà visiva con immagini, testo, audio, video e modelli tridimensionali di oggetti e ricostruzioni. In questo modo il processo di apprendimento e la divulgazione sono immediati. Nell'aprile del 2018 gli ArtGlass vennero introdotti nel percorso di visita per la sala dedicata alle Domus dell'Ortaglia (Figura 1.4) e nel 2019 vennero poi introdotti anche nella Basilica di San Salvatore.²⁰

Il progresso tecnologico del Museo di Santa Giulia non ha riguardato soltanto gli adulti, infatti, il museo ha introdotto un app-game che viene consigliata per i bambini a partire dai 6 anni. Il nome dell'app è "Geronimo Stilton. Brescia Musei Adventures" e la storia a cui prendono parte i più piccoli attraverso quest'app si intitola "Geronimo Stilton alla ricerca del medaglione perduto". L'app prevede un itinerario museale personalizzato che, mediante l'utilizzo di tablet forniti dal museo, permette ai bambini di svolgere un percorso adatto ai loro interessi. Questo metodo di approccio rende fruibile anche per i più piccoli l'esperienza museale, permettendo loro di attivare un processo di apprendimento efficace.²¹

²⁰ <https://art-glass.it/cosa-facciamo/>

²¹ <https://www.bresciamusei.com/musei-e-luoghi/museo-di-santa-giulia/>



Figura 1.4: Immagine di Ian Wallman, gli ArtGlass nelle Domus dell'Ortaglia. Fonte: www.art-glass.it

Capitolo 2: L'indagine statistica e il questionario

2.1 L'indagine statistica

«Un'indagine statistica è una raccolta di dati effettuata seguendo un processo produttivo complesso che ha come obiettivo la produzione di informazione statistica, cioè la produzione di descrizioni riassuntive di carattere quantitativo riguardanti un fenomeno collettivo» (Istat, 2013)

I metodi utilizzati per la raccolta delle informazioni riguardanti il fenomeno collettivo possono essere questionari, strumenti di misurazione, conteggi e osservazioni, o documentazioni.

Le indagini statistiche possono essere classificate per *raccolta dei dati* o con riferimento alla *popolazione* da esaminare.

La classificazione per *raccolta dei dati* prevede che l'indagine statistica sia diretta o indiretta. Nel caso in cui la raccolta sia diretta i dati vengono raccolti direttamente, esaminando la popolazione in oggetto per raccogliere informazioni riguardanti un determinato fenomeno. La rilevazione in questo tal caso si effettua sulle singole unità statistiche, facendo in modo che da un lato ci sia una più efficace congruenza tra gli obiettivi dell'indagine e le informazioni necessarie, e dall'altro lato comportando costi di rilevazione più elevati rispetto alla raccolta dei dati indiretta. Alcuni esempi di indagine statistica diretta possono essere le indagini sulle spese di una famiglia, sul tempo libero o sulle condizioni di salute.

Nel caso in cui la raccolta sia indiretta i dati vengono prelevati per essere esaminati da una risorsa che già li possiede: si parla in questo caso di dati amministrativi. I costi che questa tipologia di indagine comporta sono minori rispetto al raccoglimento dei dati diretto, ma di conseguenza anche la qualità delle conclusioni e dei dati rispetto all'obiettivo dell'indagine risulta essere inferiore rispetto al caso di rilevazione diretta. Le indagini attinenti a questa tipologia di dati sono ad esempio le statistiche demografiche, le statistiche riguardanti l'istruzione o le statistiche sanitarie.

La classificazione per *popolazione*, invece, distingue l'indagine in totale e campionaria. Si fa riferimento a un'indagine totale quando viene esaminata l'intera popolazione coinvolta nell'oggetto di studio. Con questo metodo di indagine i risultati ottenuti sono

precisi e dettagliati. A questi risultati però corrispondono costi molto elevati e tempi di analisi prolungati. Si tratta invece di indagine campionaria quando si esamina soltanto una frazione della popolazione oggetto di studio: si ha ad esempio quando l'ampiezza della popolazione è infinita. Questa tipologia di analisi prevede che, se i soggetti esaminati sono selezionati casualmente, i risultati possano essere estesi all'intera popolazione attraverso metodi di statistica inferenziale. Utilizzando questo metodo si osserva una riduzione dei costi e dei tempi di analisi.²²

L'indagine statistica che è stata svolta presso il Museo di Santa Giulia è un'indagine campionaria diretta che ha utilizzato come metodo di raccolta dei dati la somministrazione di un questionario. In questa specifica analisi i dati raccolti per mezzo del campione esaminato non possono essere estesi alla totalità della popolazione di visitatori. Le unità statistiche prese in esame non sono state scelte secondo criteri statistici e il questionario è stato somministrato al primo visitatore disponibile. Per questo motivo, i risultati ottenuti sono riferibili soltanto agli utenti intervistati. In futuro, verrà effettuato un controllo di rappresentatività utilizzando i dati della biglietteria del Museo di Santa Giulia.

2.2 La modalità di somministrazione e la struttura del questionario

2.2.1 La somministrazione

Il questionario sulla visita del Museo di Santa Giulia è stato somministrato ai visitatori nei mesi di aprile, maggio e giugno 2022, durante l'orario di apertura del museo, ossia dalle 10 alle 18. I rispondenti sono stati 551, rispettivamente 241 ad aprile in 7 giorni di somministrazione, 186 a maggio in 9 giorni e infine 124 a giugno in 7 giorni.

La somministrazione è avvenuta prevalentemente nei giorni festivi di questi mesi: in dettaglio l'83,3% dei questionari raccolti fa riferimento a visitatori che si sono recati al museo nel fine settimana, o il 25 aprile, o il 1° maggio o il 2 giugno del 2022.

I visitatori sono stati per lo più intervistati direttamente per mezzo di un questionario digitalizzato sulla piattaforma di *Google Form* alla fine della visita del percorso museale. Per i visitatori che non avevano possibilità di rispondere seduta stante alle domande del

²² https://didattica-2000.archived.uniroma2.it/Statistica_Sociale/deposito/indaginstatistica.pdf

questionario, è stata disposta una locandina con un QR code (Figura 2.1) che permetteva loro di compilare autonomamente il questionario.



Figura 2.1: locandina con QR code per il questionario

Ad essere sottoposti al questionario sono stati soltanto gli utenti che si sono recati in museo per la visita del Museo di Santa Giulia: sono stati esclusi, a causa di incompatibilità con l'indagine, i visitatori delle mostre fotografiche *Weston* e *Lo sguardo restituito*, anch'esse parte del programma del museo in questi mesi.

Il questionario è stato somministrato in lingua italiana. Per questo motivo, quasi la totalità dei rispondenti è italiana. Solo pochi soggetti provenienti da Stati esteri rientrano nell'indagine, in quanto conoscevano la lingua. I turisti stranieri, facendo riferimento ai dati del 2019, costituiscono il 40% dei visitatori della città bresciana²³.

2.2.2 Il questionario

Il questionario somministrato è composto da 42 domande, per lo più chiuse, divisibili per argomento in 4 sezioni. La prima parte si focalizza su alcuni aspetti preliminari rispetto all'esperienza museale, come le motivazioni che hanno portato a compiere la visita e le fonti informative. La seconda è incentrata sulla misurazione del grado di soddisfazione degli utenti. La terza è volta al miglioramento delle attività museali, indagando riguardo alla domanda del pubblico e valutando l'efficacia dei canali di comunicazione del museo. Infine, l'ultima sezione del questionario permette di creare una profilazione sociodemografica dei visitatori. Di seguito verranno descritte più nel dettaglio le sezioni precedentemente citate.

²³ <http://turismoweb.provincia.brescia.it/statistiche/index.php>

La prima sezione del questionario è costituita da undici domande: la prima domanda indaga sulle fonti informative che hanno portato l'utente a conoscenza del Museo di Santa Giulia; in questo modo dalle risposte degli utenti si potrà valutare l'effettivo funzionamento dei canali di comunicazione del museo. In seguito, ai soggetti che hanno risposto alla prima domanda con "altri social media" e "altri siti web" viene chiesto di indicare quali social media e siti web li hanno portati a conoscenza del museo (domanda 2 e 3). La quarta domanda riguarda le motivazioni sottostanti la decisione di visitare il museo e chiede di ordinarle dalla più importante (1) alla meno importante (5). Le motivazioni indicate nella presente domanda sono rispettivamente:

- Approfondire la conoscenza storica della città di Brescia;
- Ammirare, dal punto di vista architettonico, il complesso monastico sede del Museo di Santa Giulia;
- Studiare e approfondire come si svolgeva la vita quotidiana nelle differenti epoche del passato;
- Osservare l'arte figurativa e scultorea presente nel complesso museale;
- Partecipare attivamente all'esperienza museale attraverso la realtà virtuale e la realtà aumentata.

Successivamente (domanda 5) viene chiesto al rispondente se è la prima volta che visita il museo, e qualora la risposta sia negativa, si indaga su quale sia il motivo del ritorno, per motivi didattici, sociali o per attività temporanee organizzate dal museo. La ripetizione della visita è uno dei punti chiave dell'analisi della domanda museale. Il complesso museale di Santa Giulia ha proposto, nel periodo di rilevazione, attività complementari alla visita che portassero i visitatori a ripetere l'esperienza del museo: ad esempio, sono state proposte diverse mostre come "Toccar con mano i Longobardi" (12 marzo – 29 maggio 2022), "Isgrò cancella Brixia" (23 giugno 2022 – 8 gennaio 2023), "Weston" (31 marzo – 28 agosto 2022) o "Lo sguardo restituito" (31 marzo – 28 agosto), e performance artistiche come "Musei in choro" (15 maggio 2022). Nella domanda successiva (domanda 7) ai visitatori che hanno giustificato il ritorno con "una mostra temporanea" viene chiesto di indicare quale sia stata la mostra. Di seguito (domanda 8) il questionario indaga l'aspetto relazione della visita, vale a dire se sia stata compiuta dal soggetto in solitario o in compagnia di altri (amici, partner, famiglia, gruppo organizzato). Le ultime tre domande sono volte ad inquadrare non solo la realtà turistica strettamente

legata al museo, ma anche al resto della città. Viene chiesto quale sia stato il mezzo con cui si è arrivati al museo (domanda 9), vale a dire l'aspetto logistico e se pernoveranno o hanno già pernottato a Brescia (domanda 10); in caso di risposta affermativa si chiederà quante notti è durato o durerà il soggiorno (domanda 11).

Come accennato precedentemente, la seconda sezione del questionario intende valutare il grado di soddisfazione dei visitatori, esaminando la loro valutazione dei servizi strettamente connessi al museo e la loro valutazione del percorso museale, facendo riferimento alle esposizioni e alcuni servizi propri del percorso.

La sezione è costituita da dieci domande. La prima domanda (domanda 12) richiede al visitatore intervistato di esprimere quanto si ritiene soddisfatto di determinati elementi proposti dal museo. La scala di risposta utilizzata per questa domanda è la scala Likert che prevede una valutazione compresa tra "Molto insoddisfatto" e "Molto soddisfatto" in cinque modalità di giudizio. La domanda viene posta per i seguenti elementi complementari all'esperienza museale:

- Orari di apertura;
- Facilità di raggiungimento del museo;
- Cortesia e competenza del personale;
- Orientamento nei percorsi;
- Cura e pulizia degli ambienti;
- Accessibilità per gli utenti con ridotta capacità motoria;
- Materiali informativi;
- Servizi di accoglienza;
- Prezzo del biglietto.

Di seguito (domanda 13) viene chiesto all'utente di posizionare la sua valutazione in una scala da 1 a 10, dove 1 corrisponde a *molto insoddisfatto* e 10 è *molto soddisfatto*.

La domanda successiva (domanda 14), sempre utilizzando la scala Likert, chiede al rispondente quanto si trovi in accordo con una serie di affermazioni, valutando su una scala a cinque modalità da "Per nulla" a "Moltissimo". Gli item di questa domanda sono:

- L'illuminazione valorizza le opere;
- Il percorso espositivo è funzionale alla valorizzazione delle opere;
- Il silenzio consente di riflettere e ammirare;
- La presenza di aree di sosta consente di apprezzare meglio le opere;

- La descrizione delle opere è precisa ed interessante;
- La presenza di un percorso tattile permette di valorizzare le opere;
- I contenuti multimediali sono coinvolgenti e aiutano a capire i temi trattati.

Nelle seguenti cinque domande (domande da 15 a 19) viene chiesto al visitatore di effettuare una valutazione da 1 a 7, denominata scala a differenziale semantico, in cui gli estremi corrispondono a due aggettivi antitetici. Le coppie aggettivali proposte sono: *Noiosa – Piacevole, Banale – Interessante, Difficile – Agevole, Insignificante – Coinvolgente e Ordinaria – Sorprendente.*

Le due domande successive indagano quanto ognuno degli elementi del percorso abbia contribuito nel rendere unica l'esperienza di visita, valutando il loro contributo su una scala di cinque risposte ordinate da "Per nulla" a "Moltissimo". I primi elementi proposti (domanda 20) sono elementi fruibili da tutti i visitatori nel percorso tradizionale, e sono:

- Il susseguirsi degli avvenimenti storici che hanno influito sullo sviluppo del complesso monastico;
- La maestosità delle architetture monumentali dell'antica Brixia;
- La storia e la peculiarità del complesso monastico;
- Le forme, le geometrie e i colori dell'arte figurativa presente nel museo;
- L'osservazione dei diversi sistemi di rappresentazione grafica che si sono susseguiti nei secoli;
- La possibilità di conoscere le abitudini e gli oggetti, della quotidianità nei diversi periodi storici;
- La dimensione estetica associata alla visita, connessa al desiderio di conoscere opere e reperti importanti;
- La edonistica rispondente al mio desiderio di trascorrere un momento personale piacevole.

La seconda domanda (domanda 21) delle due precedentemente menzionate, nonché ultima della sezione, riguarda il contributo nell'esperienze di alcuni elementi aggiuntivi all'esperienza tradizionale, di seguito elencati:

- La calma e la tranquillità del giardino esterno (Viridarium);
- La possibilità di utilizzare gli ArtGlass (occhiali multimediali);
- La presenza di un percorso tattile;

- La possibilità di sperimentare una forma nuova di conoscenza attraverso l'utilizzo delle tecnologie interattive presenti nel museo;
- L'offerta del bookshop;
- La presenza contenuti digitali di elevata qualità.

In questo caso il visitatore, oltre ad esprimere quanto i sopracitati elementi abbiano contribuito all'esperienza, poteva indicare nella risposta "Non applicabile (elemento non sperimentato)". Questo è dovuto al fatto che le proposte indicate non sono tutte strettamente legate ai due percorsi di visita. Ad esempio, il *Viridarium* e il *bookshop* si trovano in un luogo opposto al completamento del percorso e dunque molti visitatori si dirigono all'uscita inconsapevoli della presenza di questi ultimi. Questo potrebbe indicare che alcuni luoghi chiave per una visita esaustiva del complesso monastico andrebbero maggiormente pubblicizzati, soprattutto dal personale della biglietteria. Gli ArtGlass sono una proposta che implica un sovrapprezzo, e per questo motivo non tutti i visitatori decidono di abbinarli al loro biglietto.

Dalla ventiduesima domanda ha inizio la terza sezione del questionario dedicata alle attività del museo. La prima domanda di questa parte è volta a portare dei miglioramenti nell'esperienza museale. Viene chiesto ai visitatori di ordinare da 1 (Più importante) a 3 (Meno importante) alcune proposte che il museo potrebbe introdurre o potenziare nel percorso. Le proposte sono:

- Maggiore multimedialità;
- Più materiali informativi;
- Attività interattive;
- Audio-guide;
- Maggiori esperienze sensoriali;
- Maggiore realtà aumentata;
- Maggiore e diversificata offerta del bookshop.

La domanda successiva (domanda 23) intende indagare se il visitatore ha intenzione di visitare altri luoghi culturali gestiti da Fondazione Brescia Musei nel prossimo futuro.

Le domande dalla 24 alla 29 sono volte a verificare quanto i visitatori conoscano le attività organizzate dal museo e dalla fondazione. In questo modo Fondazione Brescia Musei è in grado di valutare i propri canali di comunicazione e, nel caso in cui i risultati fossero poco soddisfacenti, potenziare tali canali. Se l'utente ha figli in età scolare gli viene

chiesto se è a conoscenza delle attività per bambini e ragazzi organizzate dalla fondazione, vale a dire l'*App Game di Geronimo Stilton* e gli *Activity books* (domanda 26). A tutti i visitatori, invece, viene chiesto se conoscono le attività rivolte al pubblico come *Museo e Scuola* e *Museo per Tutti* (domanda 28).

La trentesima domanda è particolarmente utile ai fini del miglioramento dell'offerta museale, chiedendo infatti di esprimere, qualora il visitatore lo desideri, qualche consiglio, suggerimento o critica.

L'ultima sezione del questionario è dedicata alla profilazione dei visitatori ai quali viene chiesto il sesso, l'età, il titolo di studio, nel caso in cui il soggetto fosse laureato gli si chiede anche quale Laurea abbia conseguito e di che tipo (triennale, magistrale, titolo post-laurea) e in quale ambito, la provenienza (Brescia, Provincia di Brescia, Italia, Estero) ed infine la professione. Grazie alla raccolta di queste informazioni il museo è in grado sia di classificare i visitatori che si recano al museo, sia di identificare la tipologia di visitatore che la tradizionale comunicazione intercetta e quindi dedurre se ci sono categorie di "non-visitatori" identificabili.

Capitolo 3: L'analisi: i risultati del Museo di Santa Giulia

Nel presente capitolo si provvederà ad illustrare alcuni risultati dell'indagine presentata nel capitolo precedente, in primo luogo verranno inquadrare alcune informazioni riguardanti i soggetti presi in esame per mezzo del questionario, rifacendosi all'ultima sezione del questionario. In secondo luogo, si procede all'analisi delle domande riguardanti i giudizi e le aspettative dei visitatori, facendo riferimento alla seconda e terza sezione del questionario. Infine, verranno presentati i risultati dell'applicazione di un modello di regressione logistica volto a indagare se all'aumentare della distanza della città di provenienza aumenti la probabilità che i visitatori pernottino a Brescia.

3.1 Analisi dei soggetti

In questo primo paragrafo, dedicato all'analisi dei risultati del questionario svolto presso il Museo di Santa Giulia, si provvederà a fornire delle informazioni circa il sesso, l'età, il titolo di studio, la residenza e la professione degli utenti.

3.1.1 Sesso

Dall'analisi dei visitatori del museo è emerso che 236 individui dei 551 intervistati sono maschi, vale a dire il 43% del totale, di conseguenza si osservano 315 femmine, che corrispondono al 57% della totalità delle osservazioni (Figura 3.1).

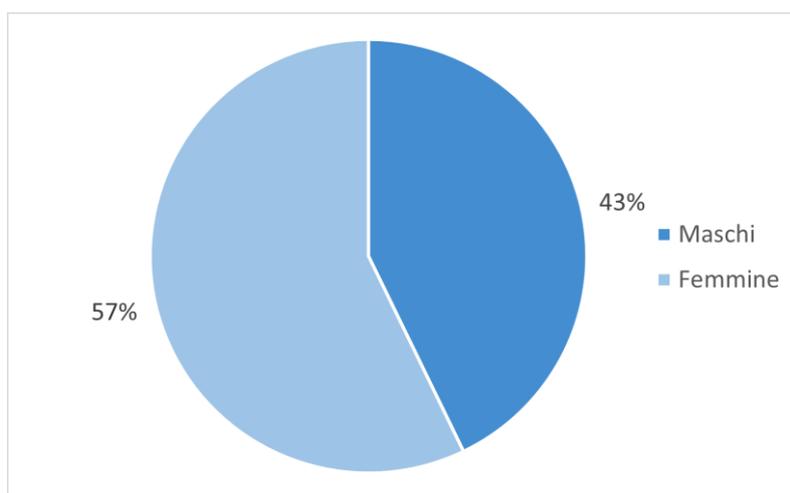


Figura 3.1: Distribuzione dei visitatori in base al sesso

3.1.2 Età

La variabile *età* è stata suddivisa in quattro classi di ampiezza differente (Tabella 3.1). Per effettuare la suddivisione per mezzo di un criterio rigoroso è stata utilizzata la teoria delle otto fasi dello sviluppo dell'essere umano di Erikson. Quest'ultimo ha classificato diversi momenti del ciclo vitale per conflitti e virtù che caratterizzano l'approccio dell'essere umano con la realtà. In questa specifica analisi le età registrate tramite la somministrazione del questionario possono essere inserite nelle ultime quattro fasi teorizzate dallo studioso. In dettaglio: la prima classe è l'adolescenza che raccoglie gli individui che hanno tra 12 e 19 anni, la seconda classe, la *prima età adulta*, raggruppa i soggetti che hanno tra 20 e 39 anni, nella terza classe si ritrovano coloro che vivono la *seconda età adulta* e hanno tra 40 e 64 anni; infine, nella classe della *vecchiaia* si trovano i soggetti che hanno 65 anni e oltre. Nel caso in analisi quest'ultima classe ha come estremo superiore il massimo rilevato nelle osservazioni, vale a dire 82 anni.²⁴

Classi	N° visitatori	Percentuali %
12-19	18	3,27%
20-39	199	36,12%
40-64	259	47,01%
65-82	75	13,61%
Totale	551	100,00%

Tabella 3.1: Distribuzione dei visitatori classificati per classi d'età

La tabella 3.1 e la figura 3.2 mostrano la distribuzione degli utenti per classi d'età. Confrontando le frequenze assolute e le frequenze percentuali, si evince che i soggetti con età compresa tra 40 e 64 anni sono stati numericamente di più, costituendo il 47,01% (259 utenti) del campione di 551 unità statistiche esaminate. In dettaglio: da un lato, circa l'86% degli individui (476 utenti) ha al più 64 anni, dall'altro lato, circa il 97% dei visitatori intervistati (533 utenti) ha almeno 20 anni. Da questi dati si deduce che le classi d'età che raggruppano i rispondenti più giovani e più anziani sono un'esigua parte del totale e costituiscono rispettivamente il 3,27% del campione (18 utenti) e il 13,61% (75 utenti)

²⁴ E.H. ERIKSON, J.M. ERIKSON. *The life cycle completed (extended version)*. WW Norton & Company, 1998.

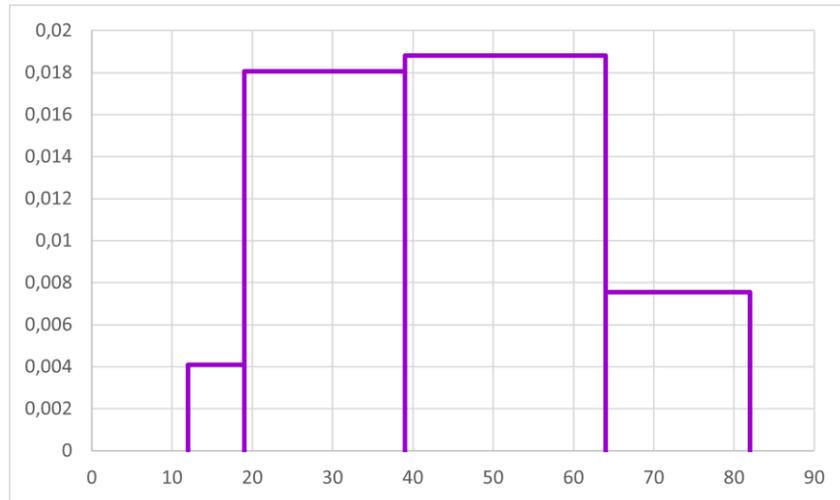


Figura 3.2: Distribuzione dei visitatori per classi d'età

3.1.3 Titolo di studio

In seguito, ai rispondenti è stato chiesto di indicare il titolo di studio conseguito. L'analisi di questo fattore risulta essere molto rilevante in quanto il museo, attraverso lo studio di questo dato, può comprendere se la clientela sia eterogenea dal punto di vista dell'istruzione oppure se il pubblico del museo rappresenti un'élite di persone che, almeno nella teoria, possiede un bagaglio culturale pregresso ed è quindi più solita e propensa a frequentare l'ambiente museale.

Il diagramma a barre (Figura 3.3) mostra che il titolo di studio più diffuso tra gli utenti del museo è il diploma di scuola media superiore, selezionato da 224 visitatori, vale a dire circa il 41% del totale.

Facendo riferimento alle frequenze retrocumulate (Tabella 3.2), si osserva che il livello di istruzione all'interno del campione è elevato; infatti, l'88% (485 utenti) ha conseguito almeno un *Diploma di scuola media superiore* e quasi la metà dei visitatori intervistati (261 utenti, 47%,) ha conseguito almeno un titolo di Laurea triennale.

Soltanto il 12% del campione (66 utenti) ha conseguito la licenza elementare o al più il diploma di terza media.

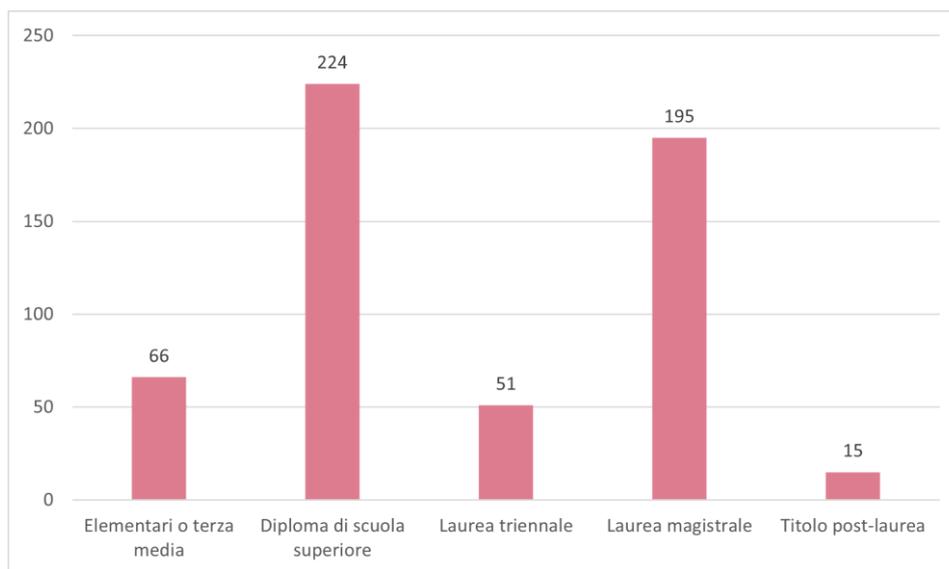


Figura 3.3: Distribuzione dei visitatori per titolo di studio conseguito

	Frequenze percentuali	Frequenze cumulate %	Frequenze retrocumulate %
Elementari o terza media	12%	12%	100%
Diploma di scuola superiore	41%	53%	88%
Laurea triennale	9%	62%	47%
Laurea magistrale	35%	97%	38%
Titolo post-laurea	3%	100%	3%
	100%		

Tabella 3.2: Frequenze relative, cumulate e retrocumulate percentuali della variabile titolo di studio

I risultati ottenuti mostrano che il livello di istruzione dei soggetti intervistati è per lo più elevato. Questo potrebbe indicare che la comunicazione del museo sia in grado di intercettare soltanto gli individui che, almeno teoricamente, siano avvezzi alla frequentazione di luoghi culturali e che per questo motivo effettuano ricerche specifiche riguardanti l'argomento. Il museo, in risposta a questo risultato potrebbe applicarsi nello studio dei "non-visitatori", vale a dire i potenziali visitatori, per fare in modo che la comunicazione del museo sia trasversale a soggetti con diversi livelli di istruzione, rendendo in questo modo la clientela del museo più eterogenea.

3.1.4 Residenza

Nella sezione del questionario dedicata ai dati anagrafici, ai visitatori è stato chiesto di indicare la loro residenza (domanda 38). I risultati ottenuti indicano che circa il 27% (149 soggetti) dei visitatori presi in analisi è residente a Brescia o nella sua provincia. In dettaglio, 63 risiedono nel centro città e nella periferia, e i restanti 86 risiedono nei comuni della provincia bresciana. La porzione numericamente più corposa è la porzione costituita

dagli individui provenienti da città italiane diverse da Brescia, che compongono circa il 70% (386 soggetti) del campione esaminato. Un'esigua parte è composta dai visitatori con residenza all'estero, vale a dire il 2,9% (16 soggetti) del totale.

	Frequenze assolute	Frequenze relative	Frequenze percentuali
Brescia e provincia	149	0,2704	27,04%
Italia	386	0,7005	70,05%
Esteri	16	0,0290	2,90%
Totale	551	1	100%

Tabella 3.3: Distribuzioni di frequenze di visitatori per residenza

Per effettuare un'analisi più accurata della provenienza dei visitatori si è provveduto a inquadrare quali fossero le città di provenienza della porzione più ampia dei rispondenti, vale a dire coloro che hanno selezionato *Italia* come residenza, escludendo dunque visitatori bresciani. Le risposte fornite alla domanda 40, che chiedeva “in quale città italiana?”, sono state classificate in tre categorie che raccolgono le città e le rispettive regioni da Nord verso Sud. Le categorie sono le seguenti:

- Nord: Trentino-Alto Adige, Veneto, Friuli-Venezia Giulia, Lombardia, Piemonte, Valle d'Aosta, Emilia-Romagna e Liguria;
- Centro: Toscana, Marche, Umbria e Lazio;
- Sud e Isole: Abruzzo, Molise, Campania, Sardegna, Puglia, Basilicata, Calabria e Sicilia.²⁵

Nel grafico in Figura 3.4 si osserva che quasi l'87% dei visitatori esaminati nel campione è residente nelle regioni del Nord Italia, escludendo dall'analisi i bresciani. Questo potrebbe derivare da molteplici motivazioni: una spiegazione potrebbe essere che il raggio d'azione della comunicazione sia ristretto al Nord Italia oppure Brescia non sia sufficientemente conosciuta dal punto di vista storico e culturale nel resto della penisola.

²⁵ <https://ec.europa.eu/eurostat/web/nuts/nuts-maps>

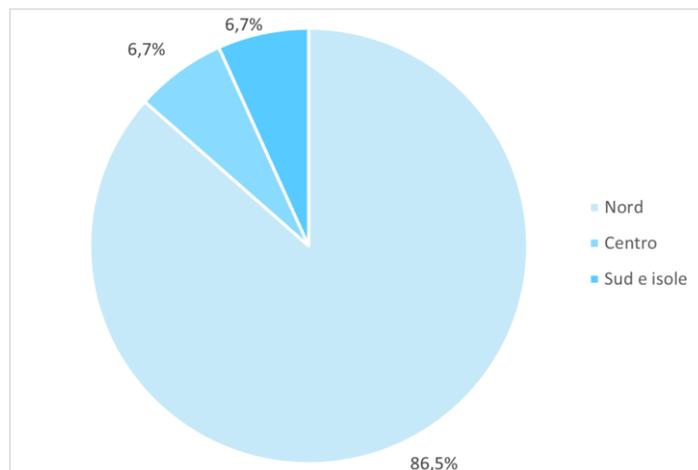


Figura 3.4: Distribuzione delle città nelle regioni del Nord, Centro e Sud Italia

In seguito, si è deciso di valutare più nel dettaglio come i visitatori sono suddivisi nelle rispettive regioni del Nord, Centro e Sud Italia, sempre escludendo i residenti nella Provincia di Brescia. La Figura 3.5 mostra che la distribuzione è concentrata in Lombardia con 201 visitatori, corrispondente al 52% dei 386 soggetti che hanno selezionato *Italia* come luogo di residenza.

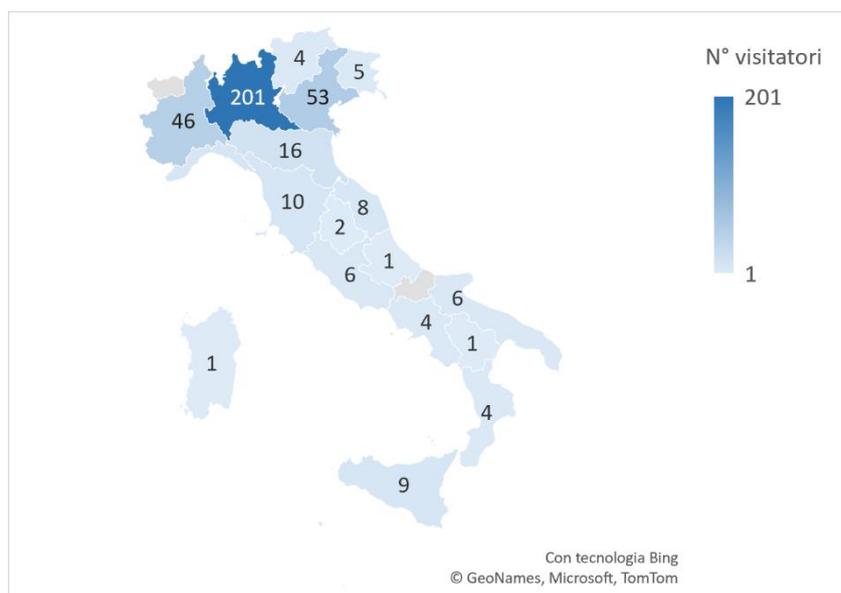


Figura 3.5: Distribuzione dei visitatori nelle regioni italiane (da Nord a Sud)

Come già accennato in precedenza, i visitatori del Nord Italia costituiscono l'87% (334 soggetti) della totalità. Nella Tabella 3.4, che raccoglie le porzioni corrispondenti ad ogni regione del Nord si può notare che i residenti in Lombardia corrispondono al 60% di coloro che provengono dal Nord, dimostrando che molti dei visitatori provengono da città molto vicine a Brescia.

	Frequenze Assolute	Frequenze relative
Trentino-Alto Adige	4	0,0120
Veneto	53	0,1587
Friuli-Venezia Giulia	5	0,0150
Lombardia	201	0,6018
Piemonte	46	0,1377
Emilia-Romagna	16	0,0479
Liguria	9	0,0269
Totale	334	1

Tabella 3.4: Distribuzione dei visitatori residenti nel Nord Italia

3.1.5 Professione

L'ultima domanda della sezione del questionario dedicata ai dati anagrafici dei rispondenti chiedeva quale fosse la professione dei visitatori intervistati. I dati ottenuti (Figura 3.6) rivelano che 152 individui, pari quasi al 28% degli intervistati, svolgono il lavoro di impiegato. Di seguito le professioni che registrano una frequenza simile di selezione sono: la modalità *Altro* con 82 individui (14,9%), in cui sono state raggruppate le professioni non riconducibili alle modalità presenti nel questionario, i pensionati con 80 individui (14,5%) e infine gli imprenditori e i liberi professionisti con 77 individui (14%).

Seguendo l'ordine, si trovano successivamente gli studenti e gli insegnanti che rispettivamente sono costituiti nel campione da 63 (11,4%) e 56 individui (10,2%). Infine, le professioni meno rappresentate sono gli operai, con 31 individui (5,6%) e i casalinghi, con 10 (1,8%).

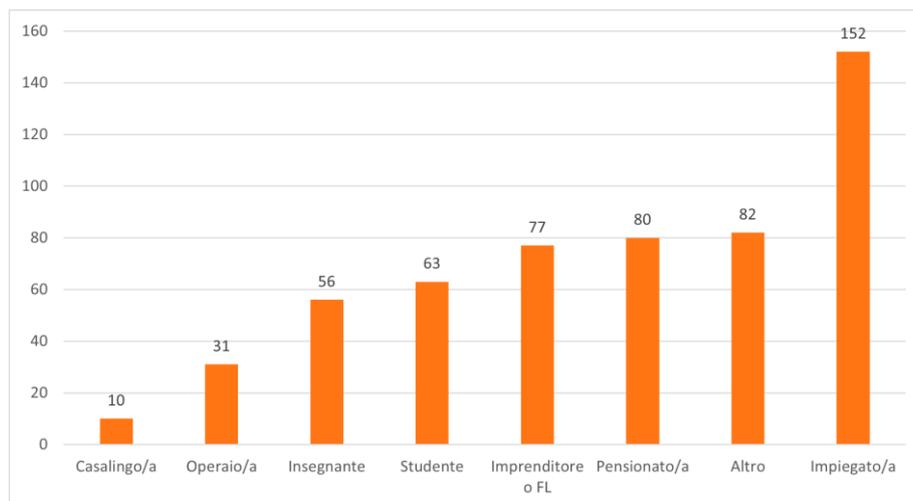


Figura 3.6: Distribuzione dei visitatori per professione

3.2 Analisi delle domande

3.2.1 Prima sezione

Nel presente sottoparagrafo si provvederà ad analizzare le risposte della prima sezione del questionario riguardanti alcuni aspetti preliminari rispetto all'esperienza museale.

La prima domanda presa in esame è “Come è venuto a conoscenza del Museo di Santa Giulia?”, che verrà dapprima analizzata singolarmente (Figura 3.7) e successivamente in relazione alla provenienza dei visitatori (Tabella 3.5). Questa domanda prevede che gli utenti possano aver selezionato più di una risposta: per questo motivo, il totale delle risposte (699) è superiore al numero dei rispondenti (551).

I risultati ottenuti mostrano che il mezzo più efficace nella diffusione della conoscenza del museo è il passaparola tra parenti e amici: questa modalità è stata infatti selezionata da 212 utenti. Il secondo metodo che risulta aver più successo nella diffusione è il Sito Web di Fondazione Brescia Musei che è stato utilizzato da 164 visitatori, corrispondente al 30% della totalità, dimostrando il buon funzionamento di questo mezzo di promozione. Inoltre, 75 rispondenti hanno dichiarato di aver trovato il museo in altri siti web. Questi, nella domanda dedicata alla specifica dei siti web utilizzati per la ricerca (domanda 3) hanno indicato per lo più siti generici di itinerari nella città di Brescia e il sito web dell'UNESCO.

I dati riguardanti i social media di Fondazione Brescia Musei sono più deludenti rispetto a quelli del sito web della fondazione; infatti, soltanto 28 utenti hanno dichiarato di essere venuti a conoscenza del museo per mezzo dei suoi social media.

I 58 e i 15 rispondenti che hanno dichiarato di essere venuti a conoscenza del museo rispettivamente mediante l'infopoint di Brescia e i cartelli stradali, potrebbero essere persone, circa il 13% degli utenti, che non avevano programmato il Museo di Santa Giulia nell'itinerario di visita nella città bresciana, ma che una volta arrivati in città hanno raccolto informazioni *in loco*.

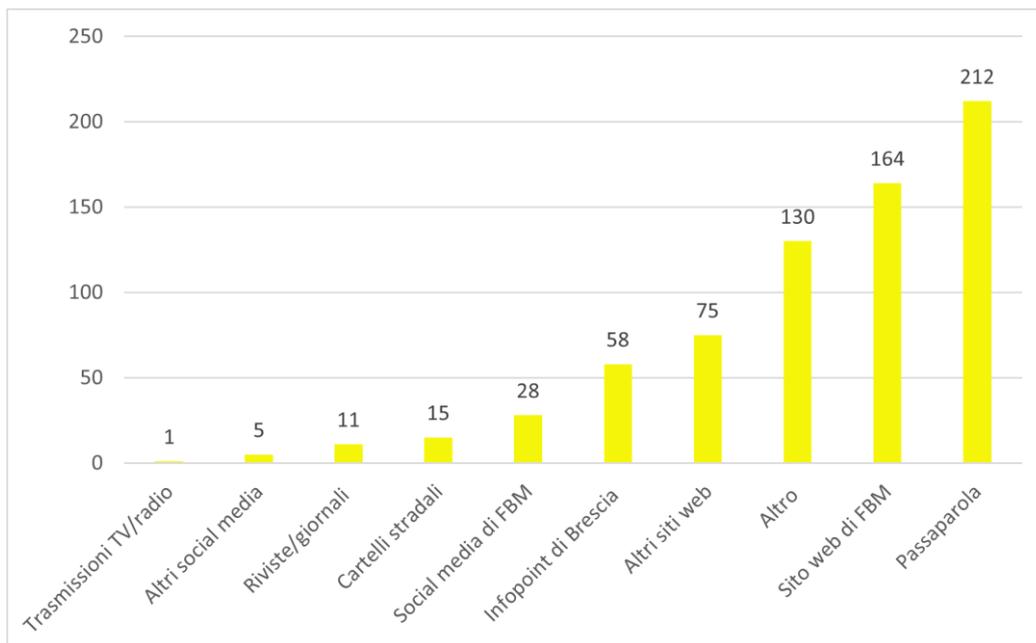


Figura 3.7: Distribuzione delle risposte dei visitatori per fonti informative

Questa prima domanda è stata inoltre analizzata in una distribuzione bivariata con la variabile residenza. La maggior parte degli utenti provenienti dal centro città o dalla provincia di Brescia ha dichiarato di essere già a conoscenza dell'esistenza del museo o di essere venuto a conoscenza per mezzo del passaparola di amici e parenti. Il metodo del passaparola si dimostra essere il più efficace non solo nella provincia bresciana, ma anche in Italia e all'estero. Infatti, 143 residenti in Italia (27,87%) hanno affermato di essere venuti a conoscenza del museo per mezzo del passaparola, e dei residenti all'esterno l'hanno dichiarato in 4, pari al 25% di tutti gli utenti intervistati provenienti dall'estero.

L'88% degli utenti (145) che hanno visitato il sito web del museo sono residenti in Italia (esclusa Brescia e provincia).

Il buon funzionamento dell'infopoint della città è testimoniato dal fatto che i 58 individui che si sono recati in questa struttura prima della visita sono tutti provenienti da città esterne alla provincia di Brescia, in dettaglio 55 sono soggetti residenti in Italia e 3 risiedono all'estero.

	Brescia e provincia	Italia	Estero	Totale
Parenti/amici e passaparola	65	143	4	212
Social media di FBM	8	18	2	28
Altri social media	1	4	0	5
Riviste/giornali quotidiani	5	6	0	11
Cartelli stradali (segnaletica)	1	14	0	15
Sito web di FBM	14	145	5	164
Altri siti web	4	67	4	75
Trasmissioni TV/radio	0	1	0	1
Infopoint (di Brescia centro)	0	55	3	58
Altro	66	60	4	130
Totale	164	513	22	699

Tabella 3.5: Distribuzione congiunta delle risposte per le variabili fonti informative e provenienza

In seguito, sono state analizzate le risposte fornite dai visitatori per quanto concerne le motivazioni della visita. Ai rispondenti è stato chiesto di ordinare *come nella graduatoria di una gara*, dal più importante (1) al meno importante (5), i motivi che li hanno spinti ad effettuare la visita del museo, con il vincolo di assegnare ogni grado di importanza ad un solo item. In dettaglio, nell'analisi verranno analizzati i motivi più importanti, vale a dire gli item posti in prima posizione (selezione 1) dagli utenti.

Questa domanda rappresenta un punto chiave dell'analisi come già accennato nei capitoli precedenti. Le motivazioni sono state analizzate in relazione alla residenza. I risultati ottenuti (Tabella 3.6) mostrano che “Approfondire la conoscenza storica della città di Brescia” risulta essere il motivo di visita più diffuso, essendo stato infatti selezionato da ben 288 rispondenti, pari al 52% del campione. La distribuzione congiunta di queste due variabili mostra che dei 288 soggetti precedentemente citati, 61 di questi sono bresciani, vale a dire circa il 41% dei residenti nella provincia; tale dato è molto interessante perché indica che molti bresciani sono interessati ad approfondire o a sviluppare una conoscenza della propria città. Invece, i residenti in Italia che hanno selezionato questa risposta sono stati 217 (56,21%). Questo risultato potrebbe essere molto positivo per il turismo cittadino, indicando infatti che Brescia sollecita l'interesse storico dei turisti al di fuori dei confini della provincia.

La seconda motivazione di maggior rilievo è “Ammirare, dal punto di vista architettonico, il complesso monastico sede del Museo di Santa Giulia”, dimostrando quanto l'ambientazione del museo sia fondamentale per effettuare una visita completa. Questo motivo è stato selezionato come più importante da 120 soggetti (21,77%), di questi, in dettaglio, 37 sono residenti nella provincia di Brescia (30,83%), 80 residenti in Italia (66,67%) e 3 residenti all'estero (2,5%).

	Brescia e provincia	Italia	Estero	Totale
Conoscenza della città	61	217	10	288
Architetture del monastero	37	80	3	120
Vita quotidiana nel passato	14	33	1	48
Arte figurativa e scultorea	26	51	1	78
Realtà virtuale e aumentata	11	5	1	17
Totale	149	386	16	551

Tabella 3.6: Distribuzione dei visitatori per motivi della visita e provenienza

La motivazione che ha riscosso meno successo è “Partecipare attivamente all’esperienza museale attraverso la realtà virtuale e la realtà aumentata”. Questa modalità è stata indicata come la più rilevante da soli 17 soggetti, cioè il 3% dell’intero campione, di questi il 65% è bresciano. Questo esito potrebbe essere determinato dal fatto che tali utenti provenienti da Brescia, conoscendo già il museo, abbiano deciso di cimentarsi in un’esperienza museale che già conoscevano, ma con un approccio innovativo. Questo scenario potrebbe anche essere giustificato dal fatto che coloro che hanno visitato la città e il museo per la prima volta abbiano preferito una visita più tradizionale o che la pubblicizzazione delle tecnologie interattive del museo non sia sufficiente.

Come mostrato nella Figura 3.8, l’esperienza museale effettuata per mezzo delle tecnologie immersive è l’unica motivazione in cui prevalentemente sono presenti bresciani (64,7%). Nelle restanti quattro motivazioni invece, è evidente come vi sia la predominanza di coloro che risiedono nel resto della penisola italiana, costituendo più del 65% del totale di coloro che hanno classificato tali motivazioni come le più importanti.

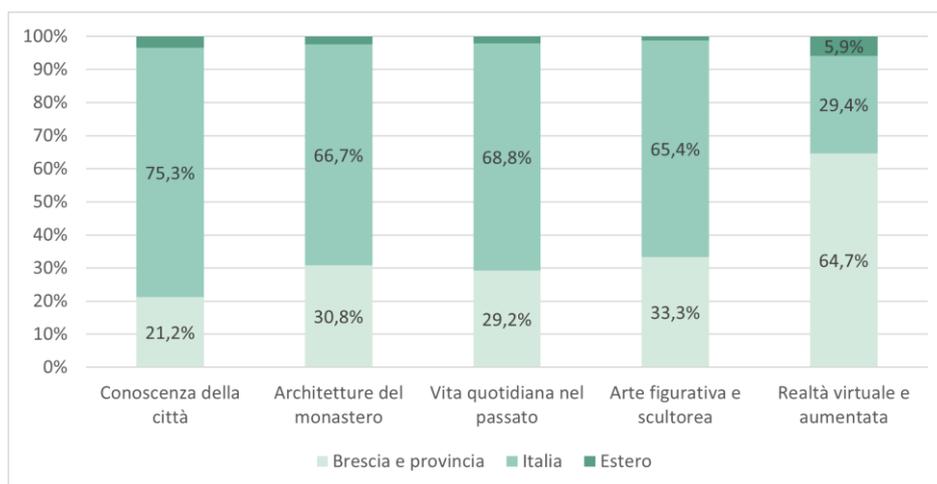


Figura 3.8: Distribuzione dei visitatori per residenza condizionatamente ai motivi della visita

L'analisi prosegue analizzando le risposte ottenute dalla quinta domanda del questionario. Dalle risposte (Figura 3.9) emerge che il 72% degli intervistati si recava per la prima volta al Museo di Santa Giulia.

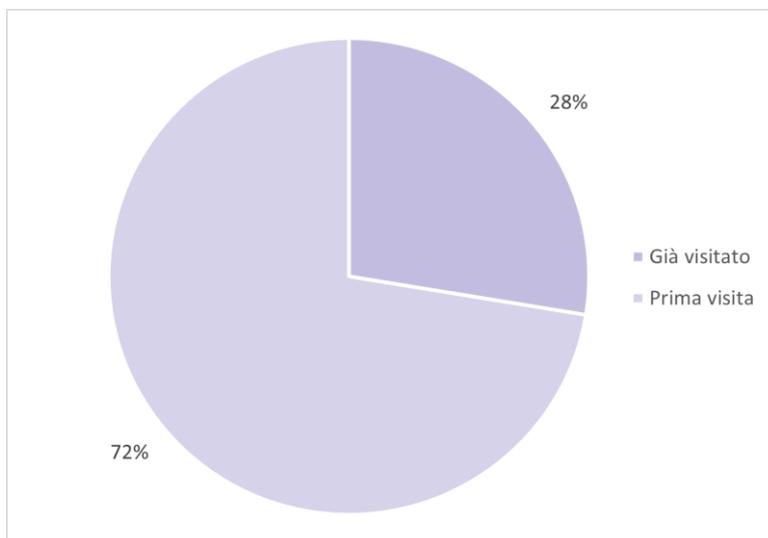


Figura 3.9: Distribuzione dei visitatori per la variabile prima visita

Per quanto concerne il restante 27,8% (152 soggetti) che ha dichiarato di essersi già recato al museo in passato, il questionario intende indagare quale sia stato il motivo che ha spinto i visitatori a compiere nuovamente l'esperienza museale. In questa domanda gli utenti hanno avuto la possibilità di indicare più di una risposta: per questo motivo, le risposte ottenute sono 229, più dei 152 soggetti coinvolti nell'analisi di questa porzione. Le risposte ottenute indicate nella Tabella 3.7, mostrano che "rivivere l'esperienza a distanza di tempo" è stato il motivo del ritorno più selezionato dagli utenti. Il 70% di coloro che hanno fornito tale risposta proviene da Brescia centro o dalla provincia; questa percentuale molto elevata suggerisce che molti bresciani apprezzano la cultura presente nella propria città. Il restante 30% è costituito da coloro che vivono nel resto della penisola e all'estero e dimostra che molti turisti, avendo apprezzato particolarmente il museo, hanno deciso di ripetere l'esperienza.

	N° visitatori	Percentuali %
Mostra temporanea	27	11,79%
Accompagnare amici e parenti	56	24,45%
Esperienza a distanza di tempo	104	45,41%
Accrescere le conoscenze	33	14,41%
Attività didattica	5	2,18%
Completare la visita	4	1,75%
Totale	229	100%

Tabella 3.7: Distribuzione delle risposte per motivo del ritorno

Nella nona domanda del questionario, essendo possibile inserire più di una risposta, sono state raccolte 667 risposte riguardanti la mobilità per raggiungere il museo. Oltre il 55% di queste risposte indica che gli utenti hanno raggiunto il museo in automobile almeno per una parte dello spostamento. La seconda opzione più selezionata è “A piedi” selezionata da 128 utenti, pari al 19% delle risposte, i quali potrebbero aver raggiunto il museo soltanto a piedi o complementariamente a un altro mezzo. I mezzi di trasporto cittadini hanno ottenuto i risultati più deludenti; infatti, sebbene i mezzi pubblici nel centro città offrano un ottimo servizio, l’autobus è stato utilizzato solamente da 19 visitatori (2,8%) e la metro da 48 visitatori (7,2%). Questi risultati (Figura 3.10) dimostrano quanto il tema della sostenibilità ambientale, molto attuale al giorno d’oggi, non sia particolarmente sentito dagli utenti che compongono il campione.

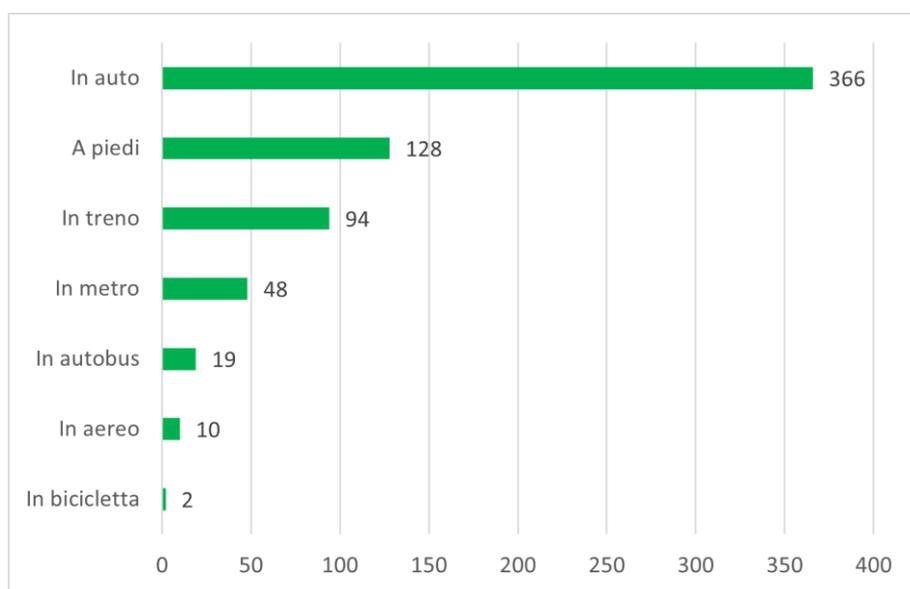


Figura 3.10: Distribuzione delle risposte per mezzo di trasporto

3.2.2 Seconda sezione

In questo sottoparagrafo verrà analizzata la seconda sezione del questionario di visita del Museo di Santa Giulia. Verrà esaminata la valutazione degli utenti per quanto concerne i servizi legati al museo e il percorso museale.

La dodicesima domanda si focalizza sul grado di soddisfazione del visitatore riguardo ad alcuni elementi complementari all’esperienza museale. Facendo riferimenti ai risultati

riguardanti questi *item*, il funzionamento del museo è ottimo per quasi tutti gli aspetti analizzati in questa domanda (Figura 3.11).

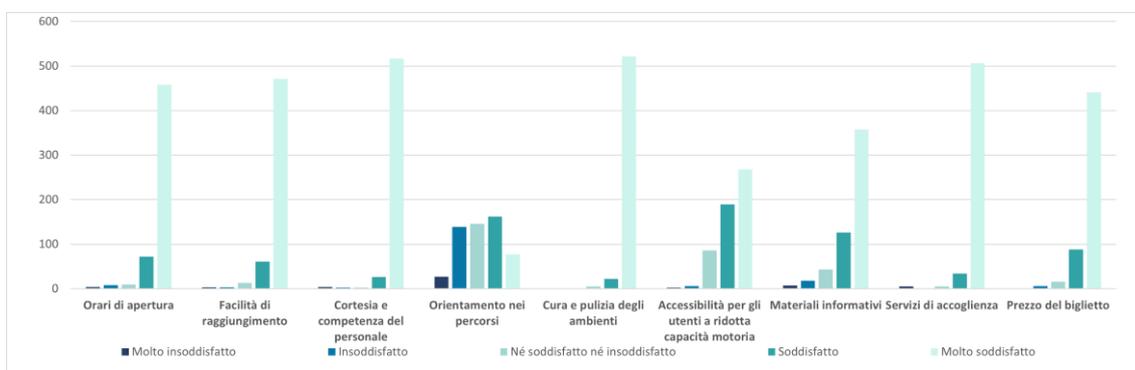


Figura 3.11: Distribuzione dei visitatori per soddisfazione rispetto ad alcuni elementi complementari alla visita

Il livello di soddisfazione più elevato è stato ottenuto per la “Cura e pulizia degli ambienti”, infatti ben 522 utenti (94,73%) si sono dichiarati molto soddisfatti di tale aspetto. La distribuzione di frequenze retrocumulate di tale *item* rivela che il 98,73% degli intervistati si dichiara almeno soddisfatto. Il personale del museo è stato molto apprezzato dai visitatori, infatti, 517 utenti (93,82%) hanno affermato di essere molto soddisfatti della *cortesia e competenza del personale* e 506 (91,83%) hanno selezionato la valutazione “molto soddisfatto” in riferimento ai servizi di accoglienza al museo.

I risultati meno positivi hanno riguardato l’orientamento nei percorsi della visita museale: soltanto 77 utenti (13,97%) si sono dichiarati molto soddisfatti di questo aspetto. Nella Figura 3.11 vengono mostrate le frequenze cumulate riferite a questa modalità che rivelano che il 57% degli utenti intervistati al più si dichiara né soddisfatto né insoddisfatto. Tale aspetto è stato citato dai rispondenti anche nella sezione del questionario dedicata ai suggerimenti e alle critiche dei visitatori. Questi ultimi hanno consigliato di implementare una segnaletica più frequente ed intuitiva, che renda il percorso espositivo più fluido e, di conseguenza, più piacevole.

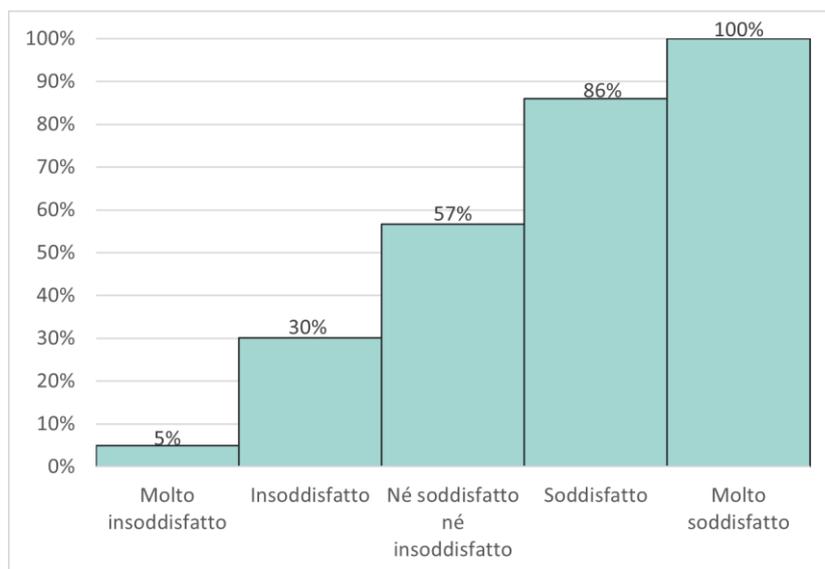


Figura 3.11: Distribuzione cumulata dei visitatori per soddisfazione rispetto all'orientamento nei percorsi

La valutazione complessiva del percorso, da 1 a 10, effettuata dai visitatori ha rivelato ottimi risultati. Sebbene si tratti di una variabile ordinale posta a espressione di un giudizio, per mezzo di una lieve forzatura metodologica, si è deciso di calcolarne la media. La valutazione media della soddisfazione generale è 8,78. Da un lato, le frequenze cumulate (Figura 3.12) mostrano che il 7,8% degli intervistati ha assegnato un giudizio al più pari a 7; dall'altro lato, le frequenze retrocumulate (Figura 3.13) mostrano che circa il 61% dei visitatori ha dato un giudizio complessivo almeno pari a 9.

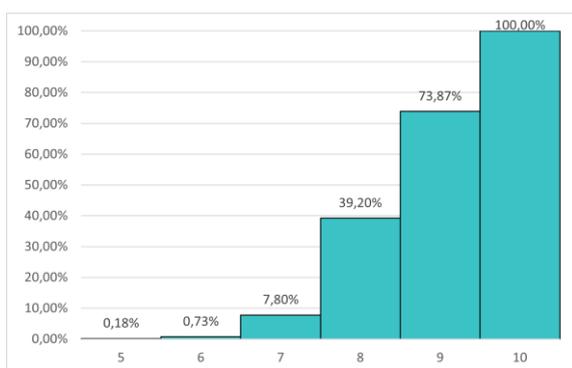


Figura 3.12: Distribuzione cumulata dei visitatori per soddisfazione complessiva

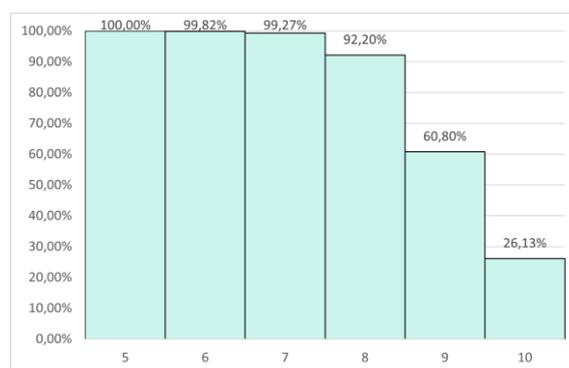


Figura 3.13: Distribuzione retrocumulata dei visitatori per soddisfazione complessiva

Le successive tre domande che verranno analizzate di seguito sono volte a valutare l'esperienza del visitatore all'interno del percorso museale.

La quattordicesima domanda intende indagare la valutazione di alcuni servizi propri del percorso e dell'esposizione, come l'illuminazione e la descrizione delle opere (Figura 3.14). In linea di massima tutti gli *item* di questa domanda hanno ottenuto un risultato

molto positivo, in particolare “il silenzio contente di riflettere e ammirare” è la selezione che ha ottenuto più consensi nella valutazione più alta; infatti, 396 (71,86%) utenti hanno selezionato “Moltissimo” come grado di accordo con l’affermazione. Allo stesso tempo 56 visitatori (10,16%) hanno selezionato al più “Abbastanza” come grado d’accordo; di questi, 17 soggetti, pari al 15% di coloro che sono stati intervistati in giorni feriali, si sono recati al museo durante la settimana e tale grado di soddisfazione potrebbe essere riconducibile al fatto che nei mesi in cui è stata svolta la somministrazione dei questionari l’affluenza nei giorni feriali nel museo era in gran parte costituita da gruppi scolastici, che, seppur non volontariamente, diminuiscono il silenzio tradizionale delle sale museali.

L’affermazione “l’illuminazione valorizza le opere” ha raccolto senza dubbio molti consensi, poiché il 93,5% si dichiara almeno *abbastanza* d’accordo con l’affermazione. La piccola porzione che ha valutato negativamente tale aspetto ha poi fornito consigli, suggerimenti e critiche nell’ultima sezione; molti utenti hanno rivelato di aver avuto difficoltà nell’osservazione di alcuni elementi artistici del museo e dei pannelli descrittivi integrativi delle opere stesse, a causa di un’illuminazione poco efficiente.

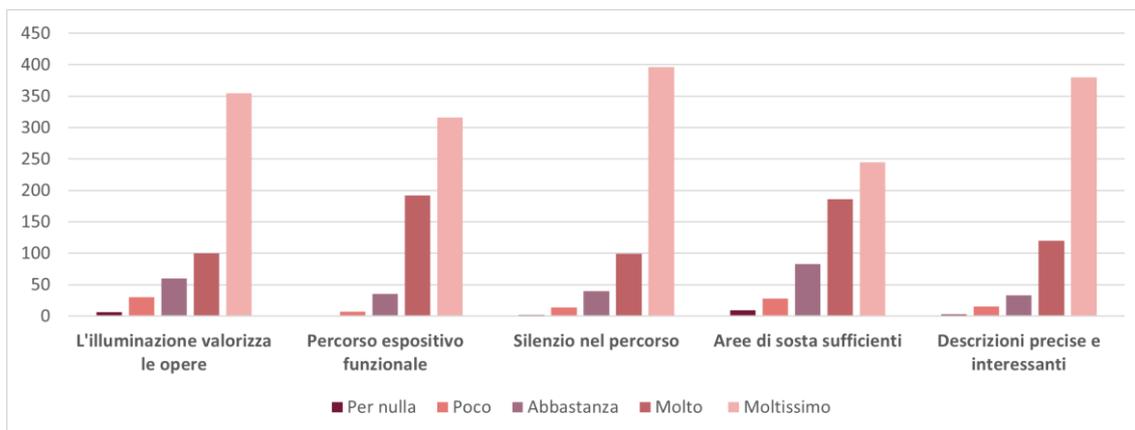


Figura 3.14: Distribuzione dei visitatori per grado di accordo con le affermazioni proposte

Nella domanda 20 (Figura 3.15) viene chiesto ai visitatori quanto gli elementi indicati avessero influenzato positivamente la loro esperienza al museo. Tali elementi sono parte del percorso tradizionale e per questo motivo sono fruibili da tutti i visitatori. Gli elementi storici del percorso sono quelli che coinvolgono e stupiscono maggiormente i visitatori. L’ambiente architettonico e le peculiarità storiche hanno affascinato i visitatori. L’*item* “Il susseguirsi di avvenimenti storici che hanno influito sullo sviluppo del complesso monastico” ha contribuito moltissimo a rendere unica l’esperienza per 400 (72,59%) visitatori, “La maestosità delle architetture monumentali dell’antica Brixia” per ben 487

(88,38%), e infine “La storia e la peculiarità del complesso monastico” per 468 (84,93%). Anche gli altri *item* indicati in questa domanda hanno riscosso successo, ma in misura più ridotta, suddividendo, in maniera più equilibrata, la maggior parte delle risposte tra le modalità “Molto” e “Moltissimo”.

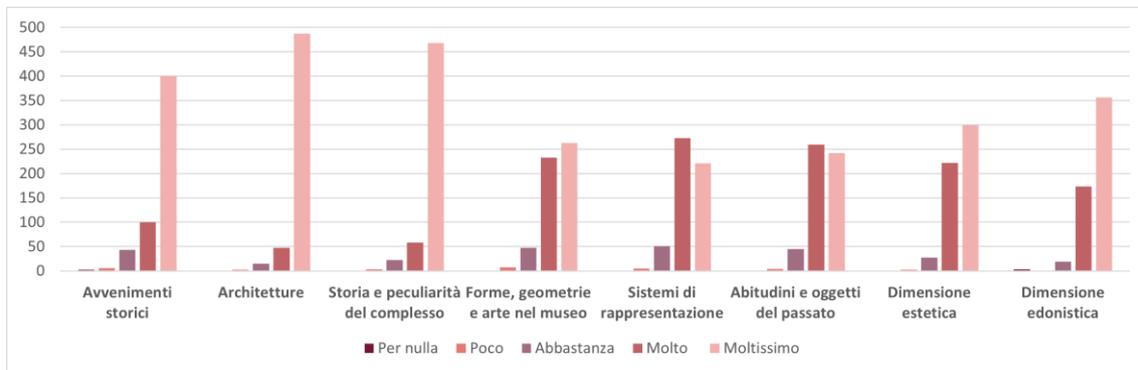


Figura 3.15: Distribuzione dei visitatori per “quanto hanno contribuito a rendere unica l’esperienza?”

La domanda successiva prevede una valutazione degli elementi aggiuntivi del percorso (Figura 3.16), vale a dire elementi che richiedevano o un supplemento al prezzo del biglietto o potevano essere sperimentati nel percorso a discrezione del visitatore. Come emerge dalla Tabella 3.8 molti visitatori non hanno sperimentato tali elementi. Le motivazioni potrebbero essere molteplici, per esempio il sovrapprezzo per gli ArtGlass e la disposizione dei luoghi per il bookshop e il *Viridarium*.

L’attività aggiuntiva che è stata effettuata da più visitatori vale a dire 259 (47%), è la sperimentazione dei contenuti digitali nel percorso. I risultati mostrano molti consensi infatti 186 soggetti (71,81%) hanno selezionato “Molto” o “Moltissimo” in risposta alla domanda “Quanto hanno contribuito i seguenti elementi nel rendere unica l’esperienza?”. La frequenza cumulata mostra invece che 36 individui (13,89%) hanno selezionato al più “Poco”: tuttavia, vista la ridotta percentuale sulle sperimentazioni totali, il risultato non sembra essere scoraggiante, ma per dirlo con maggiore certezza verrà analizzato di seguito in relazione alla variabile età.

L’aspetto innovativo del percorso museale sono gli ArtGlass che però sono stati sperimentati soltanto da 82 rispondenti (14,88%) e risultati molto più controversi. Come è osservabile nella Figura 3.16 i risultati concernenti gli ArtGlass sono distribuiti in modo molto più equilibrato. Coloro che hanno affermato che l’utilizzo di questi ultimi non ha “Per nulla” influenzato l’esperienza sono 18 (21,95%) e quelli che invece hanno affermato che ha influenzato “Moltissimo” l’esperienza sono 17 (20,73%).

La Tabella 3.8 rivela che l'85% degli utenti non ha acquistato un biglietto che comprendesse l'utilizzo della tecnologia ArtGlass. Questo potrebbe essere dovuto sia al supplemento richiesto nel prezzo del biglietto, che potrebbe rendere ingente per molti la somma spesa per la visita, sia perché gli ArtGlass non sono abbastanza pubblicizzati. Tale ipotesi è supportata dal fatto che alcuni utenti hanno consigliato una maggiore pubblicità per alcuni elementi del percorso, tra cui gli ArtGlass, in quanto, non essendo stati informati di tale possibilità in fase di acquisto, non hanno potuto sperimentarli.

	Non sperimentato
Viridarium	436
Art Glass	469
Percorso tattile	480
Tecnologie interattive	445
Bookshop	507
Contenuti digitali	292

Tabella 3.8: Elementi aggiuntivi non sperimentati

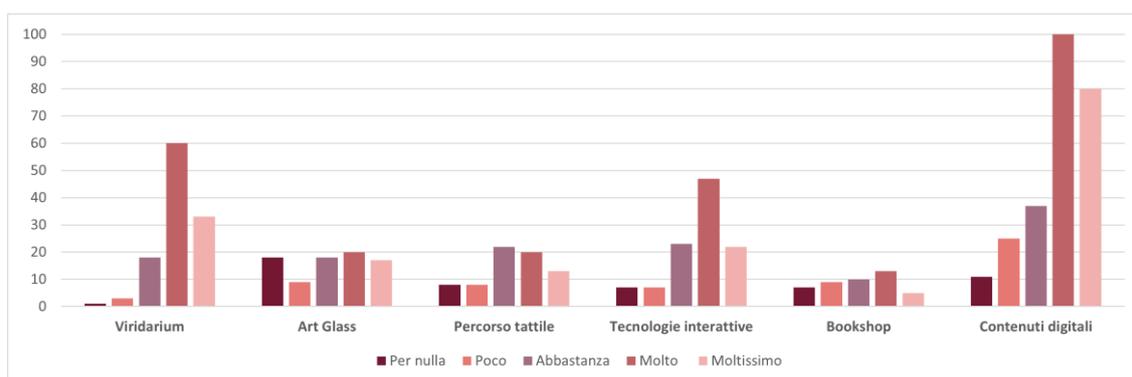


Figura 3.16: Distribuzione delle risposte alla domanda "quanto hanno contribuito a rendere unica l'esperienza?" (elementi aggiuntivi).

Inoltre, per interpretare più precisamente i risultati ottenuti precedentemente per quanto concerne i contenuti digitali, si è provveduto ad analizzare le risposte a tale domanda in relazione alla distribuzione per classi d'età.

I risultati rivelano che la multimedialità del museo non è particolarmente apprezzata dagli utenti più giovani. Infatti, alla domanda riguardante i contenuti digitali, il 52% di coloro che hanno selezionato al più "Abbastanza" ha meno di 40 anni. Inoltre, il tema della multimedialità verrà affrontato nel paragrafo successivo in quanto menzionato dai visitatori per essere rinnovato e ampliato.

3.2.3 Terza sezione

L'analisi della terza sezione del questionario è volta a evidenziare alcuni consigli, critiche e preferenze indicate dai visitatori.

La prima domanda di questa sezione richiede di indicare come nella graduatoria di una gara (da 1 a 3) quali elementi del percorso museale andrebbero potenziati o introdotti (Figura 3.17).

I visitatori che hanno posizionato al primo posto l'introduzione di audio-guide sono il 46,81% (213 utenti) di coloro che hanno selezionato almeno il primo posto (455). L'altro elemento che ha ricevuto un gran numero di selezioni, pari al 28,35% (129 utenti) del totale, è il miglioramento e l'introduzione di nuova multimedialità, che attualmente è già presente nel museo ma in misura molto ridotta.

Di seguito verranno indicate le prime tre modalità che hanno ricevuto, indipendentemente dal fatto che fosse la prima, la seconda o la terza selezione, più consensi sul totale di 1009 selezioni. In prima posizione si trovano le audio-guide selezionate in totale da 328 visitatori (32,50%), a seguire il miglioramento della multimedialità con 250 (24,77%) e infine l'inserimento di più materiale informativo con 169 selezioni (16,75%).

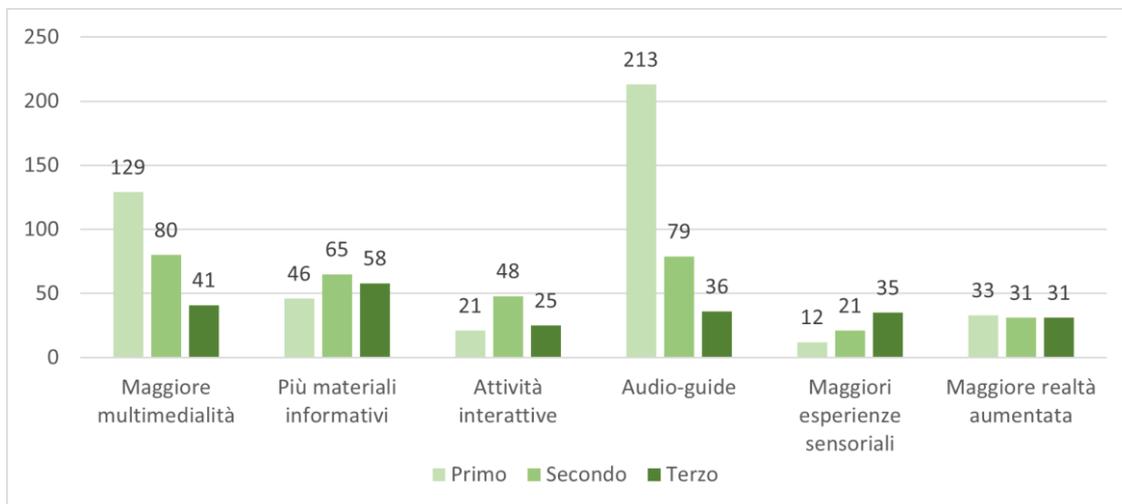


Figura 3.17: Distribuzione delle risposte per importanza di alcuni elementi del percorso museale

Come già evidenziato in altri punti dell'elaborato, la comunicazione del museo talvolta si mostra essere non molto efficace. Questo è testimoniato anche dai risultati ottenuti alla domanda 27 (Figura 3.18), in cui emerge che quasi il 91% degli intervistati non conosce alcuna attività presente nel calendario organizzato dal Museo di Santa Giulia. Alla luce di tali risultati il museo potrebbe potenziare la comunicazione con il pubblico per mezzo

dei social media che, come già affermato in precedenza nella prima parte di questo capitolo, accusa alcune lacune.

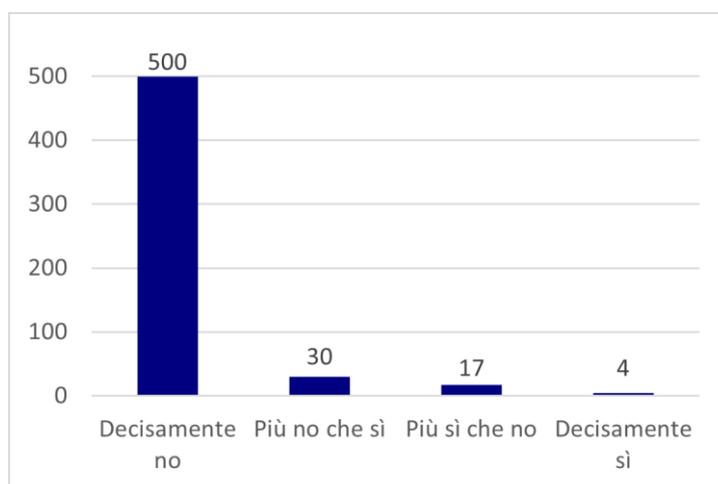


Figura 3.18: Distribuzione dei visitatori per conoscenza del calendario della attività di Fondazione Brescia Musei

Nel questionario, alla trentesima domanda, viene chiesto al visitatore, mediante una risposta in forma scritta, di indicare consigli e critiche. Le risposte a tale domanda sono state 216, effettuate da 190 visitatori (34,48%) e molte di queste confermano alcune delle conclusioni raggiunte dai risultati delle domande precedentemente analizzate.

A essere menzionato il maggior numero di volte è l'orientamento nei percorsi, precisamente da 33 visitatori (17,37%) che, oltre ad aver evidenziato le difficoltà di fruizione della visita connesse all'insufficiente segnaletica e alla disposizione spaziale del percorso, hanno consigliato di inserire ulteriori pannelli di segnaletica verticale in aggiunta alle indicazioni già presenti sul pavimento.

Come indicato nella domanda 22 alcuni visitatori (30, 15,79%) richiedono l'implementazione di audio-guide in italiano e in altre lingue, e anche la possibilità di poter partecipare a visite guidate senza prenotazione organizzando gruppi di visita direttamente *in loco*.

La multimedialità è stata menzionata da ben 28 soggetti (14,74%), i quali affrontano la tematica da diversi punti di vista: taluni richiedono un miglioramento della multimedialità presente, ad esempio l'introduzione dell'audio nel video presente nelle domus e una risoluzione migliore, taluni desiderano che sia presente in maggior quantità e altri propongono un approccio multimediale supplementare ai pannelli informativi ad esempio per mezzo di spiegazioni multimediali fruibili con uno smartphone.

L'illuminazione è stata nominata da 23 visitatori (12,10%) in questa domanda: in particolare, i visitatori hanno individuato problemi legati alle luci dedicate ai pannelli informativi che spesso risultano essere di difficile lettura a causa dell'ambiente scuro.

Infine, i pannelli informativi, citati da 24 soggetti (12,63%), presentano problematiche legate al contenuto, alla forma e alla struttura. Il contenuto è stato criticato dagli utenti, i quali affermano che le informazioni sono troppo specifiche e non permettono di creare una contestualizzazione generale delle opere e dei differenti periodi storici. Per quanto concerne la forma, il linguaggio del contenuto è stato giudicato troppo tecnico, non comprensibile a chi non ha solide basi degli argomenti. La struttura e la disposizione dei pannelli sono stati menzionati in quanto le scritte sono state ritenute troppo piccole e la corrispondenza spaziale tra i pannelli informativi e le opere stesse risulta essere poco intuitiva.

3.3 Modello di regressione logistica

Il modello utilizzato nel presente paragrafo è un modello di regressione che utilizza una variabile dipendente binaria, ossia che assume due valori in genere codificati con 0 e 1. Tale modello è un modello di regressione non lineare che limita i valori predetti della variabile dipendente ad assumere valori tra zero e uno, dal momento che viene modellata la probabilità di $Y = 1$.

Il modello precedentemente introdotto è stato implementato nell'indagine condotta presso il Museo di Santa Giulia per stimare la probabilità che i visitatori pernottassero a Brescia al variare della distanza chilometrica della loro città di provenienza. Questa tipologia di analisi potrebbe condurre a risultati interessanti per quanto concerne l'evento "Bergamo e Brescia capitale italiana della cultura 2023" per permettere di inquadrare la città a livello turistico. Gli scenari possibili sono molteplici: Brescia potrebbe essere una città che si visita in una giornata oppure potrebbe essere una "città tappa" per chi ha intenzione di visitare il nord Italia oppure potrebbe essere la meta di un intero fine settimana.

Il questionario non mette a disposizione direttamente la distanza tra la città di provenienza e Brescia; infatti, è stato possibile calcolarla utilizzando una formula trigonometrica inserendo come fattori le coordinate delle città. In questo modo le distanze ottenute sono distanze in linea d'aria. Per questo motivo, l'interpretazione non è sempre rigorosa in quanto, talvolta, alcune delle distanze ottenute non sono equivalenti al tratto percorso

utilizzando un mezzo di trasporto come l'automobile. Ad esempio: da un lato, la distanza in linea d'aria tra Parma e Brescia è di circa 82km, dall'altro, la lunghezza dell'itinerario tra Parma e Brescia in automobile è di 118km²⁶.

Il modello che verrà presentato di seguito ha come variabile dipendente (Y) la variabile binaria chiamata "Pernottamento", dedotta dalle risposte alla domanda 10, che assume valore 0 (No) quando il visitatore non ha intenzione di pernottare a Brescia e valore 1 (Sì) quando il visitatore, invece, ha programmato di pernottare in città. Il totale dei 551 rispondenti si distribuisce nelle risposte a questa domanda con 437 visitatori (79,31%) che non pernottano a Brescia e 114 (20,69%) che invece lo fanno. Dal momento che tale distribuzione del campione rispetto al pernottamento risulta essere poco equilibrata (sì=79% no=21%), si dovrebbe, per rigore metodologico, bilanciare il campione mediante delle tecniche di bilanciamento; in questo caso però tali tecniche non sono state applicate. La variabile indipendente (X) di questo modello è la variabile "Distanza" espressa in chilometri, dedotta dalla domanda 40 che chiede quale sia la città italiana di residenza. L'intervallo di valori su cui si estende tale variabile è molto ampio: infatti il valore minimo è 45,46km, che corrisponde a Bergamo che è la città più vicina a Brescia tra quelle prese in considerazione; il valore massimo invece è 981,61km, che fa riferimento a Catania, città di residenza più lontana tra quelle in cui risiedono i rispondenti.

²⁶ <https://www.google.it/maps>

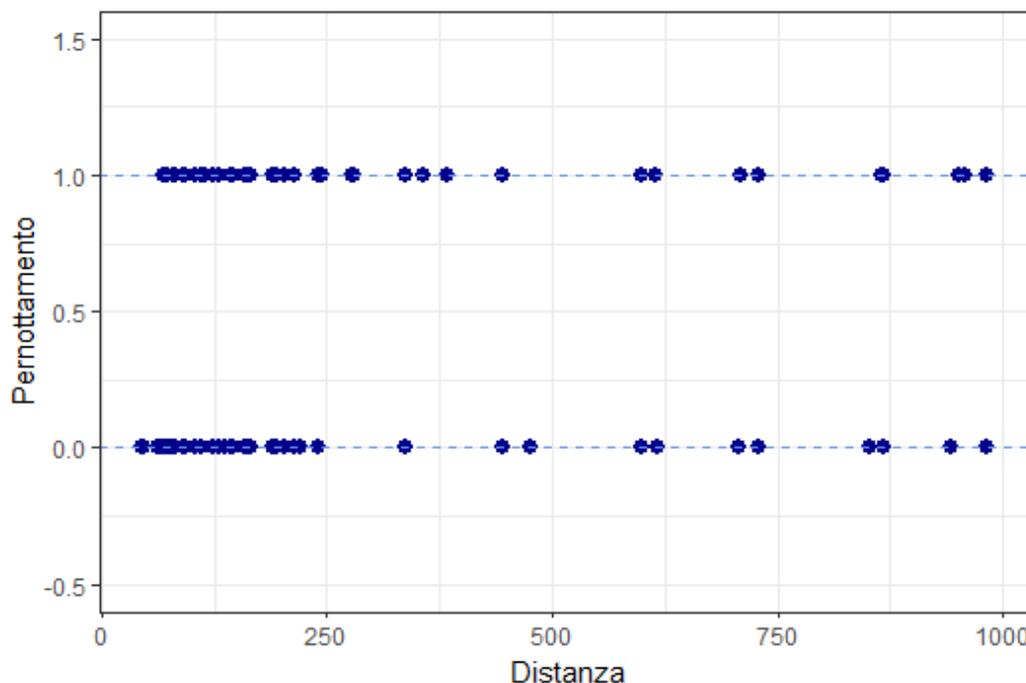


Figura 3.19: Distribuzione dei visitatori per pernottamento (0=No 1=Si)

Nella distribuzione delle osservazioni nel grafico in Figura 3.19, bisogna tenere in considerazione che, dal momento che le città di provenienza si ripetono tra diversi visitatori, i punti presenti nel grafico rappresentano più di un'osservazione in quanto sovrapposti.

La stima dei parametri viene effettuata con il metodo chiamato *nonlinear least squares estimation* che è un procedimento simile all'OLS (*ordinary least squares*), che però viene utilizzato nelle funzioni non lineari. Tale metodo prevede di trovare i valori dei coefficienti che minimizzano la somma dei quadrati degli errori di previsione.

Il parametro β_0 stimato in questa regressione, il quale rappresenta l'intercetta è negativo, pari a -1.7749, statisticamente significativo in quanto il valore del P-value in questa regressione è molto piccolo ($<2e-16$), abbastanza piccolo da poter rifiutare l'ipotesi nulla ($H_0: \beta_0 = 0$): per questo motivo, l'intercetta β_0 si può considerare statisticamente diversa da 0. Il coefficiente β_1 , cioè il valore dell'inclinazione della funzione, è pari a 0.0042 ed è anch'esso statisticamente diverso da 0. Anche in questo caso il P-value è molto piccolo ($8e-09$) per questo motivo si rifiuta l'ipotesi nulla H_0 ($H_0: \beta_1 = 0$).

```

Coefficients:
              Estimate Std. Error z value Pr(>|z|)
(Intercept) -1.774912   0.171460 -10.352  <2e-16 ***
distanza     0.004153   0.000720   5.768   8e-09 ***
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

(Dispersion parameter for binomial family taken to be 1)

Null deviance: 441.65  on 385  degrees of freedom
Residual deviance: 393.90  on 384  degrees of freedom
(165 observations deleted due to missingness)
AIC: 397.9

```

Figura 3.20: Risultati della regressione logistica

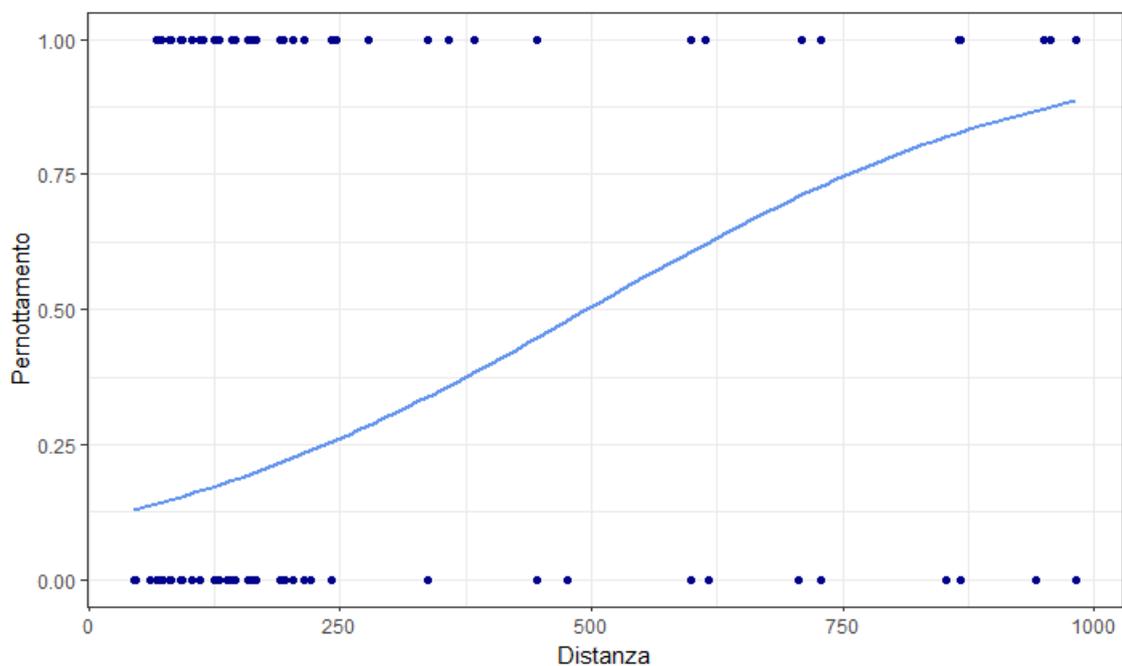


Figura 3.21: Grafico della funzione logistica stimata

Come specificato precedentemente, per meglio interpretare il modello verranno inseriti i valori della variabile Distanza per calcolare le probabilità predette (Tabella 3.9).

Si considerano otto ipotetici visitatori che risiedono: il primo a Bergamo, il secondo a Bologna, il terzo ad Ancona, il quarto a Roma, il quinto a Napoli, il sesto a Bari, il settimo a Cosenza e infine l'ottavo a Catania.

Il primo visitatore preso in considerazione è residente a Bergamo (45,46km) e si ricava che vi è una probabilità del 17% che tale visitatore abbia deciso di pernottare a Brescia. Il secondo utente che viene da Bologna (145,77km) pernotterà con una probabilità del 23,7%. Il terzo rispondente proveniente da Ancona (337,99km) alloggerà in città con il

40,8% di probabilità. A partire dal quarto rispondente le probabilità ottenute diventano più consistenti, infatti l'utente, residente a Roma (445,44km), con una probabilità del 51,9%, vale a dire circa un turista su due, soggiornerà a Brescia almeno per una notte. Il visitatore che viene da Napoli (616,75km) alloggerà con una probabilità del 68,8%. Per quanto concerne il sesto soggetto, residente a Bari (728,41km), c'è una probabilità del 77,7% che questo pernotti a Brescia. Il soggetto di Cosenza (852,28km) soggiornerà in città con una probabilità dell'85,4%. Ed infine l'utente che ha la residenza a Catania (981,61km), al 90,9% alloggerà a Brescia.

Residenza	Funzione	Probabilità
Bergamo	$\Pr[\text{Pernottamento} = 1 \text{Distanza} = 45,46] = \frac{1}{1 + e^{-(-1,7749+0,0042 \times 45,46)}}$	16,99%
Bologna	$\Pr[\text{Pernottamento} = 1 \text{Distanza} = 145,77] = \frac{1}{1 + e^{-(-1,7749+0,0042 \times 145,77)}}$	23,7%
Ancona	$\Pr[\text{Pernottamento} = 1 \text{Distanza} = 337,99] = \frac{1}{1 + e^{-(-1,7749+0,0042 \times 337,99)}}$	40,8%
Roma	$\Pr[\text{Pernottamento} = 1 \text{Distanza} = 445,44] = \frac{1}{1 + e^{-(-1,7749+0,0042 \times 445,44)}}$	51,9%
Napoli	$\Pr[\text{Pernottamento} = 1 \text{Distanza} = 616,75] = \frac{1}{1 + e^{-(-1,7749+0,0042 \times 616,75)}}$	68,7%
Bari	$\Pr[\text{Pernottamento} = 1 \text{Distanza} = 728,41] = \frac{1}{1 + e^{-(-1,7749+0,0042 \times 728,41)}}$	77,7%
Cosenza	$\Pr[\text{Pernottamento} = 1 \text{Distanza} = 852,28] = \frac{1}{1 + e^{-(-1,7749+0,0042 \times 852,28)}}$	85,4%
Catania	$\Pr[\text{Pernottamento} = 1 \text{Distanza} = 981,61] = \frac{1}{1 + e^{-(-1,7749+0,0042 \times 981,61)}}$	90,9%

Tabella 3.9: Probabilità predette utilizzando la regressione logistica

I risultati ottenuti dall'applicazione di questo modello mostrano che, come nelle attese, la probabilità che un visitatore pernotti a Brescia aumenta con l'aumentare della distanza. Nonostante ciò, il 23% dei 26 visitatori che ha visitato il museo e risiedeva in una città, come Roma (445,44km) o Catania (981,61km), che dista oltre 400km in linea d'aria da Brescia, ha affermato che non avrebbe pernottato in città (Tabelle 3.10 e 3.11). Tale risultato potrebbe suggerire che tali utenti abbiano soggiornato in una città vicina alla provincia e abbiano deciso di effettuare nel proprio itinerario una tappa giornaliera. Con meno probabilità, dal momento che i tempi di percorrenza sono molto elevati, si sono recati in città direttamente dalla loro città per visitare Brescia e rientrare alla propria residenza nello stesso giorno.

	45 - 100	100-200	200-300	300-500	500-700	700-982	Totale
No	92,42%	68,00%	22,22%	35,71%	50,00%	38,10%	79,31%
Sì	7,58%	32,00%	77,78%	64,29%	50,00%	61,90%	20,69%
Totale	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%

Tabella 3.10: Distribuzione dei rispondenti per pernottamento condizionatamente alle classi di distanza

	45 - 100	100-200	200-300	300-500	500-700	700-982	Totale
No	44,62%	15,56%	1,83%	1,14%	0,46%	1,83%	100,00%
Sì	14,04%	28,07%	24,56%	7,89%	1,75%	11,40%	100,00%
Totale	38,29%	18,15%	6,53%	2,54%	0,73%	3,81%	100,00%

Tabella 3.11: Distribuzione dei rispondenti per classi di distanza condizionatamente al pernottamento

Conclusione

La stesura di tale relazione finale è stata effettuata con il fine ultimo di migliorare l'esperienza museale dei visitatori del Museo di Santa Giulia. L'oggetto di questo elaborato è un'indagine statistica che è stata condotta analizzando le caratteristiche, le preferenze e le attitudini dei visitatori del museo con il fine di supportare le istituzioni museali nel loro processo decisionale. Il progetto alla base dell'indagine è "Data Science for Brescia – Arts and Cultural Places", nato dalla collaborazione tra l'Università degli Studi di Brescia, Fondazione Brescia Musei, il Comune di Brescia e Fondazione Cariplo. L'indagine è stata condotta *in loco*, somministrando un questionario *ad hoc* ai visitatori che completavano il percorso museale. Sono stati intervistati 551 soggetti, selezionati secondo il criterio casuale "persona libera"; per questo, non essendo stato utilizzato un criterio statistico rigoroso nella selezione del campione, i risultati ottenuti sono relativi ai soli soggetti esaminati.

Dai risultati dell'analisi è emerso un elevato livello di soddisfazione da parte dei visitatori: si dichiarano soddisfatti di quasi tutti gli elementi complementari all'esperienza museale come gli *orari di apertura*, la *cura e pulizia degli ambienti* e la *cortesìa e competenza del personale*. Risultati meno soddisfacenti riguardano l'*orientamento nei percorsi* che è stato criticato dai visitatori in più sezioni del questionario.

Il percorso museale è stato molto apprezzato dai visitatori che ne hanno valutato positivamente la disposizione, i pannelli informativi e in misura più ridotta l'illuminazione che secondo alcuni potrebbe essere molto migliorata.

La componente storica e architettonica del complesso monastico è stata fondamentale al fine di rendere unica l'esperienza nel museo per quasi la totalità dei visitatori. Anche le esposizioni e i periodi storici trattati nel percorso hanno concorso nel renderla unica, ma più lievemente.

Gli elementi aggiuntivi del percorso museale, come gli ArtGlass e il Viridarium, non hanno riscosso il successo di quanto presentato precedentemente, non perché non apprezzati, ma perché non sperimentati. Tali elementi sono stati tutti sperimentati da un'esigua porzione del campione, ad esclusione dei contenuti digitali. Il mal funzionamento di questi servizi è probabilmente dovuto a un sistema di comunicazione non efficace. Il museo dovrebbe investire per una comunicazione migliore, che sia in

grado di intercettare i visitatori e di pubblicizzare tutti gli elementi tradizionali e aggiuntivi che formano il percorso museale.

Il miglior auspicio per tali conclusioni è che quanto è stato ottenuto dall'analisi delle risposte e dai consigli forniti dai visitatori stessi, venga considerato dagli enti di gestione dei musei al fine di migliorare l'esperienza degli utenti.

Bibliografia

- A. SINGH. *Realtà Virtuale*, Babelcube Inc, 2019. Traduzione E. CARRETTA.
- A.W. MELTON. *Some Behavior Characteristics of Museum Visitors*. Psychological Bulletin, 30, 720-721. 1933.
- B.I. GILMAN. *Museum Fatigue*, Scientific Monthly, Vol.2 1916, pp. 62-74.
- C. GOULDING. *The museum environment and the visitor experience*. European Journal of marketing, 2000.
- D. DONNINI. *Gli strumenti per l'emozione con le innovazioni tecnologiche al servizio di una nuova relazione tra il visitatore e i beni culturali*, Archeomatica, N. 3 settembre 2014
- E. HOOPER-GREENHILL. *Museum and their visitors*, Routledge, London 1994, p.1.
- E.H. ERIKSON, J.M. ERIKSON. *The life cycle completed (extended version)*. WW Norton & Company, 1998.
- ISTAT. L3_1-Introduzione-alle-indagini-statistiche. 2013.
- J.H. STOCK, M.W. WATSON. *Introduction to econometrics*. Vol. 104. Boston: Addison Wesley, 2003.
- L. SOLIMA. *Visitatore, cliente, utilizzatore: nuovi profili di domanda museale e nuove traiettorie di ricerca*, Tratto da A. BOLLO (a cura di), *I pubblici dei musei. Conoscenza e politiche*, Franco Angeli, Milano, 2008.
- M. HEIM. *The metaphysics of virtual reality*. Oxford University Press on Demand, 1993.
- MCMANUS, PAULETTE. *Families in Museums*. Tratto da R. MILES and L. ZAVALA (a cura di), *Towards the Museum of the Future: New European Perspectives*. London, USA, and Canada: Routledge, 1994.
- P. MILGRAM - F. KISHINO. *A Taxonomy of Mixed Reality Visual Displays*. IEICE Transactions on Information Systems, Vol E77-D, N. 12 Dicembre 1994.
- R. MANTOVANI - S. SERAFINI. *Realtà virtuale e strumenti scientifici: considerazioni e applicazioni*, Atti del XXIII Congresso nazionale di Storia della fisica e dell'astronomia, 2003.

R. RENTSCHLER - E. REUSSNER. *Museum marketing research: from denial to discovery?*. Montreal: HEC, 2002.

ROBINSON. *The Behavior of the museum visitor*. American Association of Museums, New Series No. 5, Washington, DC 1928.

S. COPPOLA – S. ZANAZZI. *L'esperienza dell'arte. Il ruolo delle tecnologie immersive nella didattica museale*. FORMAZIONE & INSEGNAMENTO. Rivista internazionale di Scienze dell'educazione e della formazione, 2020, pp. 36-49.

V. BEER. *Do Museums Have Curriculum?*. The Journal of Museum Education 12.3, 1987.

Sitografia

<https://www.vr-italia.org/il-sensorama-realta-virtuale/> – Agosto 2022

<https://docs.microsoft.com/it-it/windows/mixed-reality/discover/mixed-reality> – Agosto 2022

<https://www.exorint.com/it/blog/qual-%C3%A8-la-differenza-tra-una-simulazione-e-un-digital-twin#:~:text=Cos'%C3%A8%20una%20simulazione%3F,testare%20e%20realizzare%20nuove%20idee.> – Agosto 2022

<https://www.hisour.com/it/immersion-virtual-reality-21313/> – Agosto 2022

<https://www.augmenta.it/interazioni-in-realta-virtuale/> – Agosto 2022

<https://impersive.com/vr-technology/> – Agosto 2022

<https://blog.lezione-online.it/comunicazione-virtuale-vs-tradizionale/> – Agosto 2022

<https://tecnopolo.bo.cnr.it/guida-alle-tecnologie-del-futuro-realta-virtuale-aumentata/> – Agosto 2022

<https://www.bresciamusei.com/musei-e-luoghi/museo-di-santa-giulia/> – Agosto 2022

<https://artsandculture.google.com/story/TAUxVAIRu-xVIA?hl=it> – Agosto 2022

<https://longobarditalia.it/scopri/brescia/museo-di-santa-giulia/> – Agosto 2022

<https://upel.va.it/2021/06/22/monastero-longobardo-di-san-salvatore-e-santa-giulia-patrimonio-unesco-dal-2011/> – Agosto 2022

https://www.enciclopediabresciana.it/enciclopedia/index.php?title=GIULIA_S.,_chiesa – Agosto 2022

<https://artsandculture.google.com/story/TAUxVAIRu-xVIA?hl=it> – Agosto 2022

<https://dms-statlab.unibs.it/ricerca-e-pubblicazioni/progetto-mub> – Agosto 2022

<https://bodai.unibs.it/ds4bs/> – Agosto 2022

<https://bodai.unibs.it/wp-content/uploads/2021/11/Incontro-di-presentazione-Progetto-DS4BS-14-12-2021.pdf> – Agosto 2022

<https://art-glass.it/cosa-facciamo/> – Agosto 2022

<https://www.bresciamusei.com/musei-e-luoghi/museo-di-santa-giulia/> – Agosto 2022

<https://it.surveymonkey.com/mp/likert-scale/> – Settembre 2022

<https://www.simplypsychology.org/Erik-Erikson.html> – Settembre 2022

<https://www.google.it/maps/dir/Parma,+PR/Brescia+BS/@45.1715188,10.1669609,9z/data=!3m1!4b1!4m14!4m13!1m5!1m1!1s0x47806ae154d4c32f:0x3a137735c90369a!2m2!1d10.3279036!2d44.801485!1m5!1m1!1s0x4781766ea2b0294d:0x22cd4615476aea04!2m2!1d10.2118019!2d45.5415526!3e0> – Settembre 2022

Appendice A – Il questionario



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI BRESCIA



FONDAZIONE
BRESCIA
MUSEI



FONDAZIONE CARIPLO

Gentile visitatore, l'Università degli Studi di Brescia con Fondazione Brescia Musei e Comune di Brescia e il supporto di Fondazione Cariplo sta conducendo un'indagine sull'esperienza vissuta dagli utenti durante la visita del Museo di Santa Giulia. Il fine è creare percorsi personalizzati sulla base delle preferenze dei visitatori, anche tramite l'utilizzo di app che forniscano, per esempio, mappe interattive per la visita del Museo. Le chiedo pochi minuti del suo tempo per la compilazione totalmente anonima del questionario.

*Campo obbligatorio

1. Come è venuto a conoscenza del Museo di Santa Giulia? (è possibile più di una risposta) *
 - Parenti/amici e passaparola
 - Social media di Fondazione Brescia Musei
 - Altri social media
 - Riviste/giornali quotidiani
 - Cartelli stradali (segnaletica)
 - Sito web di Fondazione Brescia Musei
 - Altri siti web
 - Trasmissioni TV/radio
 - Infopoint (di Brescia centro)
 - Altro.....
2. Se è venuto a conoscenza del Museo tramite "altri social media", indichi quali
3. Se è venuto a conoscenza del Museo tramite "altri siti web", indichi quali
4. Come nella graduatoria di una gara, metta in ordine di importanza da 1 (il più importante) a 5 (il meno importante) i seguenti motivi che l'hanno spinto a visitare il Museo di Santa Giulia: *
 - 1) Approfondire la conoscenza storica della città di Brescia
 - 2) Ammirare, dal punto di vista architettonico, il complesso monastico sede del museo di Santa Giulia
 - 3) Studiare e approfondire come si svolgeva la vita quotidiana nelle differenti epoche del passato
 - 4) Osservare l'arte figurativa e scultorea presente nel complesso museale
 - 5) Partecipare attivamente all'esperienza museale attraverso la realtà virtuale e la realtà aumentata
5. È la prima volta che visita il Museo di Santa Giulia? *
 - Sì (passa alla domanda 8)
 - No (passa alla domanda 6)
6. Cosa l'ha spinto a tornare? (è possibile più di una risposta) *
 - Una mostra temporanea
 - Per accompagnare amici/parenti
 - Per rivivere l'esperienza a distanza di tempo
 - Per accrescere le mie conoscenze
 - Un'attività didattica
 - Per completare la visita
 - Altro _____

13. Quanto è complessivamente soddisfatto/a della visita? (Da 1, molto insoddisfatto, a 10, pienamente soddisfatto) *

14. Con riferimento al Museo di Santa Giulia, quanto è d'accordo con le seguenti affermazioni? *

	Per nulla	Poco	Abbastanza	Molto	Moltissimo
L'illuminazione valorizza le opere					
Il percorso espositivo è funzionale alla valorizzazione delle opere					
Il silenzio consente di riflettere e ammirare					
La presenza di aree di sosta (sedie, panche) consente di apprezzare meglio le opere					
La descrizione delle opere è precisa ed interessante					
La presenza di un percorso tattile permette di valorizzare le opere					
I contenuti multimediali sono coinvolgenti e aiutano capire i temi trattati					

15. Di seguito troverà delle coppie di aggettivi di significato opposto: selezioni la casella che, tra i due aggettivi estremi, meglio corrisponde alla Sua percezione relativa alla visita del museo di Santa Giulia: *

15. Noiosa	<input type="radio"/>	Piacevole						
16. Banale	<input type="radio"/>	Interessante						
17. Difficile	<input type="radio"/>	Agevole						
18. Insignificante	<input type="radio"/>	Coinvolgente						
19. Ordinaria	<input type="radio"/>	Sorprendente						

20. Quanto hanno contribuito, su una scala da “Per nulla” a “Moltissimo”, i seguenti elementi nel rendere unica la sua esperienza nel Museo di Santa Giulia? *

	Per nulla	Poco	Abbastanza	Molto	Moltissimo
Il susseguirsi di avvenimenti storici che hanno influito sullo sviluppo del complesso monastico					
La maestosità delle architetture monumentali dell'antica Brixia					
La storia e le peculiarità del complesso monastico					
Le forme, le geometrie e i colori dell'arte figurativa presente nel museo					
L'osservazione dei diversi sistemi di rappresentazione grafica che si sono susseguiti nei secoli					
La possibilità di conoscere le abitudini e gli oggetti della quotidianità nei diversi periodi storici					
La dimensione estetica associata alla visita, connessa al desiderio di conoscere opere e reperti importanti					
La dimensione edonistica rispondente al mio desiderio di trascorrere un momento personale piacevole					

21. Quanto hanno contribuito, su una scala da “Per nulla” a “Moltissimo”, i seguenti elementi aggiuntivi nel rendere unica la sua esperienza nel Museo di Santa Giulia? *

	Per nulla	Poco	Abbastanza	Molto	Moltissimo	Non applicabile (elemento non sperimentato)
La calma e la tranquillità del giardino esterno (Viridarium)						
La possibilità di utilizzare gli ArtGlass (occhiali multimediali)						
La presenza di un percorso tattile						
La possibilità di sperimentare una forma nuova di conoscenza attraverso l'utilizzo delle tecnologie interattive presenti nel museo						
L'offerta del bookshop						
La presenza di contenuti digitali di elevata qualità (foto, video, ricostruzioni 3D, musiche, supporti audio ecc.)						

22. Il Museo sta valutando la possibilità di potenziare alcune proposte: tra le seguenti cosa Le piacerebbe trovare? Indichi 3 alternative e le ordini per importanza (come nella classifica di una gara: 1= la più importante; 3= la meno importante) *

- Maggiore multimedialità (esempio: video, musica, ...)
- Più materiali informativi (schede, pannelli, didascalie, brochure)
- Attività interattive (per adulti e per bambini)
- Audio-guide
- Maggiori esperienze sensoriali (esempio: percorso tattile, auditivo, olfattivo, ...)
- Maggiore realtà aumentata (esempio: occhiali ArtGlass)
- Maggiore e più diversificata offerta del bookshop

23. Quali altri musei intende visitare nel prossimo futuro? *

- Brixia. Parco Archeologico di Brescia romana
- Pinacoteca Tosio Martinengo
- Museo delle Armi “Luigi Marzoli”
- Altro _____

24. Ha figli in età scolare? *
- Sì No (passa alla domanda 27)
25. Sa che Fondazione Brescia Musei predispone molte attività per bambini e ragazzi? *
- Sì No
26. Conosce i seguenti strumenti a disposizione per le famiglie in visita autonoma ai Musei? *
- App game Geronimo Stilton Brescia Musei adventures
- Sì No
- Activity books
- Sì No
27. È a conoscenza del ricco calendario di attività rivolte al pubblico organizzate da Fondazione Brescia Musei? *
- Decisamente no
- Più no che sì
- Più sì che no
- Decisamente sì
28. Quali dei seguenti programmi conosce? *
- Museo e Scuola
- Sì No
- Museo per Tutti
- Sì No
29. Se conosce altri programmi, indichi quali
- _____
30. Desidera esprimere qualche suggerimento/critica/consiglio?
- _____
- _____
- _____
31. Se vuole essere informato sulle iniziative di Fondazione Brescia Musei, può iscriversi alla newsletter, lasciando qui il suo indirizzo email o sul web alla pagina <https://www.bresciamusei.com/iscriviti-alla-newsletter>, dove troverà anche l'informativa privacy.
- _____

Dati anagrafici

32. Sesso: * Femmina Maschio Altro
33. Età in anni compiuti: * _____

34. Titolo di studio: *

- Licenza elementare o diploma terza media (passa alla domanda 38)
- Diploma di scuola media superiore (passa alla domanda 38)
- Laurea triennale (passa alla domanda 35)
- Laurea magistrale (passa alla domanda 36)
- Titolo post-laurea (passa alla domanda 37)

35. Quale Laurea triennale? *

36. Quale Laurea magistrale? *

37. Quale Titolo post-laurea? *

38. Residenza: *

- Brescia (passa alla domanda 42)
- Provincia di Brescia (passa alla domanda 39)
- Italia (passa alla domanda 40)
- Estero (passa alla domanda 41)

39. In quale comune? *

40. In quale città italiana? *

41. In quale Stato? *

42. Professione: *

- Impiegato/a
- Studente
- Pensionato/a
- Imprenditore/libero professionista
- Casalingo/a
- Operaio/a
- Insegnante
- Altro _____

Grazie per la collaborazione!

Appendice B – Regressione Logistica in Rstudio

```
rm(list=ls())
setwd("C:/Users/afede/Documents/federica/Relazione finale")
getwd()

library(readxl)
library(ggplot2)

SantaGiulia<-read_xlsx("risposte questionario Museo
                        di Santa Giulia.xlsx",sheet=2)

### LE VARIABILI ###

# Variabile dipendente Y = pernottamento 0 = non pernotta 1 = pernotta
Pernottamento<-SantaGiulia$X10

# Distribuzione di frequenze della variabile pernottamento
freq_ass<-table(Pernottamento)
freq_ass

# Variabile indipendente X = distanza
Distanza<-SantaGiulia$X43_distanza1

# Minimo e massimo della variabile distanza
Min_distanza<-min(Distanza, na.rm=TRUE)
Min_distanza
Max_distanza<-max(Distanza, na.rm=TRUE)
Max_distanza

# Scatterplot X=distanza Y=pernottamento
scatterplot <- ggplot(data=SantaGiulia, aes(x=Distanza,
                                             y=Pernottamento)) +
  geom_point(size = 2.5, col = "blue4") +
  geom_hline(yintercept = 0, col = "cornflowerblue",
            linetype = "dashed") +
  geom_hline(yintercept = 1, col = "cornflowerblue",
            linetype = "dashed") +
  theme_bw() +
  coord_cartesian(xlim = c(45,990), ylim = c(-0.5,1.5))

scatterplot

### MODELLO LOGIT ###

# Y = pernottamento e X = distanza
```

```

logit_distanza <- glm(Pernottamento~Distanza, data = SantaGiulia,
                    family = binomial(link = "logit"))
summary(logit_distanza)

# Grafico

# Rimuovere i valori NA
Distanza <-replace(Distanza,is.na(Distanza),mean(Distanza,na.rm = TRUE))

ggplot(SantaGiulia, aes(x=Distanza, y=Pernottamento)) +
  geom_point(size = 1.5, col = "blue4") +
  geom_smooth(method="glm", color="cornflowerblue", se=FALSE,
             method.args = list(family=binomial(link = "logit")))+
  theme_bw()

# Per meglio interpretare i coefficienti si calcolano le probabilità
predette

# Distanza = 45,46km (Bergamo)
Pred_distanza1<-plogis(logit_distanza$coefficients[1] +
                      logit_distanza$coefficients[2]*45.46)
Pred_distanza1

# Distanza = 145,77km (Bologna)
Pred_distanza2<-plogis(logit_distanza$coefficients[1] +
                      logit_distanza$coefficients[2]*145.77)
Pred_distanza2

# Distanza = 337,99km (Ancona)
Pred_distanza3<-plogis(logit_distanza$coefficients[1] +
                      logit_distanza$coefficients[2]*337.99)
Pred_distanza3

# Distanza = 445,44km (Roma)
Pred_distanza4<-plogis(logit_distanza$coefficients[1] +
                      logit_distanza$coefficients[2]*445.44)
Pred_distanza4

# Distanza = 616,75km (Napoli)
Pred_distanza5<-plogis(logit_distanza$coefficients[1] +
                      logit_distanza$coefficients[2]*616.75)
Pred_distanza5

# Distanza = 728,41km (Bari)
Pred_distanza6<-plogis(logit_distanza$coefficients[1] +
                      logit_distanza$coefficients[2]*728.41)

```

Pred_distanza6

Distanza = 852,28km (Cosenza)

```
Pred_distanza7<-plogis(logit_distanza$coefficients[1] +  
                        logit_distanza$coefficients[2]*852.28)
```

Pred_distanza7

Distanza = 981.61km (Catania)

```
Pred_distanza8<-plogis(logit_distanza$coefficients[1] +  
                        logit_distanza$coefficients[2]*981.61)
```

Pred_distanza8