Centro di Didattica Museale

Master internazionale di II livello in
Standards for Museum Education

Insegnanti al museo, indagine sul livello di soddisfazione

Un caso studio a Città della Scienza di Napoli

Relatore
Prof.ssa Antonella Poce

Correlatore
Prof.ssa Roser Juanola

Corsista
Dott.ssa Rossella Parente

a. a. 2015/2016

Indice

Introduzione

1. Parte prima - Il contesto di riferimento

1.1. L'educazione scientifica in Europa tra formale e non formale …4

1.2. La Fondazione Idis-Città della Scienza …7

1.3. La valutazione in ambito museale …8

1.4. I visitatori del museo …10

2. Parte seconda – Anno scolastico 2015/16, la valutazione dei laboratori LES

2.1. I laboratori: un approccio concreto alle scienze …12

2.2. I laboratori LES – Laboratori per l'Educazione alla Scienza …13

2.3. Il pubblico scolastico di Città della Scienza …15

2.4. Il questionario di valutazione …19

2.5. I risultati …22

3. Parte terza – Anno scolastico 2016/17, la mia ricerca

3.1. Il museo orientato al visitatore …26

3.2. La metodologia dell'indagine, il sistema integrato di misurazione …27

3.2.1. Identificazione degli obiettivi della ricerca …28

3.2.2. Definizione e segmentazione della popolazione …28

3.2.3. Identificazione dei requisiti …29

3.2.4. Dimensionamento dell'indagine e campionamento …29

3.2.5. Scelta dei canali e costruzione del questionario …30

3.2.6. Elaborazione dei dati …31

3.3. Il nuovo questionario di soddisfazione …33

3.4. Effettuazione dell'indagine …35

3.5. Elaborazione e rappresentazione dei dati raccolti …36

Conclusioni …42

Allegati …50

Bibliografia …58

INTRODUZIONE

La Fondazione Idis–Città della Scienza è un'istituzione non profit attiva dal 1987, nata per iniziativa di scienziati, donne e uomini di cultura, istituzioni pubbliche e private. La sua missione è quella di valorizzare la cultura scientifica e operare per uno sviluppo economico e sociale del mezzogiorno d'Italia, del nostro Paese e dell'Europa, armonioso, innovativo e solidale. L'obiettivo della Fondazione, inoltre, è stato sempre quello del coinvolgimento attivo e della partecipazione sociale dei cittadini alle grandi scelte della nostra civiltà. Precondizione di ciò la diffusione della conoscenza scientifica a tutti.

Il Science Centre di Città della Scienza è il primo museo scientifico interattivo italiano, un luogo di sperimentazione, apprendimento, incontro e dialogo costruttivo con la scienza e la tecnologia. Molto diffusi in Europa e nel mondo, i musei scientifici interattivi sono luoghi di visita, educazione scientifica, turismo culturale, la cui filosofia espositiva è basata sull'interattività e la sperimentazione diretta dei fenomeni naturali e delle tecnologie.

Uno degli obiettivi fondamentali di Città della Scienza, una delle funzioni principali di ogni museo, è l'educazione. Le nostre attività didattiche, i nostri laboratori valorizzano gli approcci dell'educazione informale e sono rivolti a scolaresche di ogni ordine e grado. Le attività didattiche sono state progettate con l'obiettivo di: incoraggiare tutti alla partecipazione e all'interpretazione dei fenomeni scientifici in studio; capire l'impatto che la scienza, e quindi la tecnologia, hanno sulla vita di tutti i giorni; contribuire alla costruzione di una solida cultura scientifica.

Appare determinante, ai fini di una corretta programmazione dell'offerta museale, lo studio delle aspettative e dei bisogni dei visitatori. Questo studio è focalizzato sull'immagine che i docenti in visita hanno del museo. Ma quali variabili, oggetto di analisi, vanno considerate? Ovviamente queste dipendono dagli obiettivi specifici che l'indagine è tesa a sviluppare. In particolare in questa ricerca indagheremo il livello di soddisfazione complessivo dei docenti connesso sia alla funzione (didattica, espositiva, ecc.) svolta dal science centre che ai servizi di accesso e il comfort (biglietteria, luminosità, ecc.) erogati.

PARTE PRIMA

IL CONTESTO DI RIFERIMENTO

L'educazione scientifica in Europa tra formale e non formale

Non esistono dubbi sul fatto che le scienze e l'educazione scientifica siano centrali nella vita di tutti noi. È infatti proprio grazie agli avanzamenti scientifici e tecnologici che negli ultimi venti anni molti aspetti della nostra vita, come l'intrattenimento e la salute, sono migliorati. Le scoperte scientifiche hanno già cambiato e continueranno a cambiare i nostri stili di vita con profondi effetti sulla società. Mai prima d'ora il mondo è stato così complesso e riuscire a capire ciò che accade, saper scegliere e utilizzare le tecnologie, comprendere fatti di scienza aiuta a prendere decisioni consapevoli. [1]

Se è vero che negli ultimi anni sempre più le scoperte scientifiche e tecnologiche hanno cambiato la vita di ognuno di noi, è anche corretto affermare che le persone possono influire sul lavoro di scienziati e ingegneri prendendo decisioni che incideranno sui futuri assetti sociali e sulle scelte ambientali. Inoltre, nella pubblicazione The Next Generation Science Standards, realizzata con la collaborazione di 26 Stati americani, è scritto che: «La scienza è anche al centro delle capacità degli Stati Uniti di continuare ad innovare, conservare il ruolo di guida dell'economia mondiale, e creare i posti di lavoro del futuro»[2].

Se anche l'Europa vuole avanzare tecnologicamente, migliorare la qualità della vita dei suoi cittadini e competere a livello globale, i suoi studenti devono avere una solida educazione scientifica che li prepari all'università e alla carriera scientifica.

[1] Parente, R., 2013. Science school in Europe: research and perspectives. Campanino, M., Science@school – Educational networking between schools and non-formal learning. Roma: Carocci editore.
[2] The National Academy of Sciences, 2013. The next generation science standards. Achieve, inc. on behalf of the twenty-six states and partners that collaborated on the NGS, USA: www.nextgenscience.org.

La quota dei diplomati nelle discipline scientifiche è invece in diminuzione. «La carenza di competenze che si sta profilando in questi ambiti è ora percepita come una minaccia per le economie attuali, fondate sulla tecnologia e la scienza. Pertanto, la maggioranza dei paesi europei ha assunto come una delle priorità l'aumento del numero dei diplomati dell'istruzione superiore nelle discipline matematiche, scientifiche e tecnologiche»[3]. Tutte quelle misure che possono aumentare la motivazione degli studenti ad apprendere le scienze, la matematica, le tecnologie, sono azioni necessarie da intraprendere.

Accrescere le competenze degli insegnanti è considerato un fattore chiave nelle strategie che possono essere messe in campo per rafforzare l'insegnamento delle scienze. E proprio il miglioramento della formazione dei docenti è tra le prime azioni realizzate da quei paesi europei che hanno un quadro strategico nazionale di promozione dell'insegnamento scientifico. In Europa le autorità educative prevedono attività specifiche di formazione continua degli insegnanti. «I partenariati scolastici, i science centre e gli istituti simili contribuiscono alla formazione informale degli insegnanti»[4].

Nei paesi europei sono diffusi i partenariati scolastici a carattere scientifico con università, enti di ricerca, musei, science centre. Queste cooperazioni possono essere molto diverse tra loro – per i partner coinvolti, per come sono strutturate, per le aree geografiche che ricoprono – ma tutte perseguono almeno uno dei seguenti obiettivi: promuovere la cultura scientifica, far capire a cosa servono le scienze, rafforzare l'insegnamento delle scienze, incrementare il lavoro nel campo delle scienze: «I science centre condividono uno o più degli obiettivi citati e contribuiscono a migliorare l'insegnamento delle scienze proponendo agli studenti attività che vanno al di là di quelle che offrono di solito le scuole. Due terzi dei paesi europei presi in esame dichiarano di avere dei centri scientifici a livello nazionale»[5].

Ma come si insegnano le scienze a scuola? Quasi ovunque, in Europa, le scienze vengono insegnate come materia integrata per tutta l'istruzione primaria. Nella maggior parte dei paesi però questo approccio continua solo per i primi due anni dell'istruzione secondaria inferiore. In seguito l'insegnamento delle scienze si suddivide nelle seguenti materie: biologia, chimica e fisica. Inoltre, mentre la maggior parte dei paesi europei

[3] Eurydice-Eacea report, 2012. Sviluppo delle competenze chiave nelle scuole d'Europa: sfide e opportunità delle politiche educative. European Commission, Brussels.
[4] Ibid.
[5] Eurydice-Eacea report, 2011. L'insegnamento delle scienze in Europa, politiche nazionali, pratiche e ricerche. European Commission, Brussels.

raccomanda l'insegnamento delle scienze contestualizzato e posto in relazione con la società contemporanea e le sue problematiche, in realtà prevalgono ancora metodi tradizionali d'insegnamento. Metodi che, secondo alcuni rapporti di ricerca non solo europei, andrebbero integrati con approcci attivi, partecipativi e basati sul processo d'indagine (IBSE, Inquiry-Based Science Education) che rendono più efficace l'insegnamento/apprendimento delle scienze.

Come dicevamo, promuovere l'insegnamento delle scienze è una priorità per tutti i paesi e per far ciò sarebbe necessario investire, sempre più e sempre meglio, risorse umane e monetarie sull'educazione scientifica. Negli ultimi anni però si sta vivendo una forte crisi economica che ha fatto crescere i deficit di molte nazioni con conseguenti significativi tagli alla spesa pubblica. Tagli e congelamenti delle retribuzioni sono stati usati come uno dei meccanismi principali per ridurre le spese per l'educazione, ma in diciotto paesi europei è aumentato il finanziamento per lo sviluppo professionale permanente, in linea con gli obiettivi strategici generali di accrescere le competenze dei docenti.[6]

Nello studio Science Education in Europe: National Policies, Practices and Research[7], che prende in esame l'organizzazione dell'insegnamento delle scienze in Europa fornendo una visione d'insieme delle politiche esistenti e delle strategie che mirano a migliorare e promuovere l'insegnamento/apprendimento delle scienze oggi, vengono elencate alcune informazioni chiave:

- le nazioni supportano molti progetti ma poche strategie di sistema;
- aumentano i partenariati scolastici a carattere scientifico con università, enti di ricerca, musei, science centre;
- l'insegnamento interdisciplinare delle scienze viene praticato solo ai livelli scolari più bassi;
- non ci sono specifiche azioni di supporto per gli scarsi risultati nelle scienze;
- esistono molte iniziative nazionali per migliorare le competenze degli insegnanti;
- sono in corso riforme dei curricola in metà Europa;
- prevalgono metodi tradizionali di valutazione.

[6] Eurydice-Eacea report, 2013. Risorse per l'Educazione in Europa: l'impatto della crisi economica. European Commission, Brussels.
[7] Eurydice-Eacea report, L'insegnamento delle scienze in Europa.

La fondazione Idis-Città della Scienza

La Fondazione Idis–Città della Scienza è un'istituzione non profit attiva dal 1987, nata per iniziativa di scienziati, donne e uomini di cultura, istituzioni pubbliche e private.

La sua missione è quella di valorizzare la cultura scientifica e operare per uno sviluppo economico e sociale del mezzogiorno d'Italia, del nostro Paese e dell'Europa, armonioso, innovativo e solidale.

Fin dai suoi primi passi, la Fondazione ha posto al centro della propria attività la necessità di guardare all'economia reale e ai processi di trasformazione nel mercato mondiale, attivandosi – nel nostro Paese e in Europa – affinché l'attenzione dei decisori politici, della pubblica opinione, dei media, si concentrasse sul tema della ricerca scientifica, della qualità dell'istruzione pubblica, dell'innovazione.

Centrale, nella sua strategia, è il tema della "Società della Conoscenza" e di un uso intelligente e diffuso delle nuove tecnologie, nella consapevolezza che per elevare la qualità della vita nelle nostre città è necessario utilizzare sia le nuove tecnologie, grazie ad una strategia di smartcities, che ripensare un modello di vita più austero e meno legato al consumo uso e getta.

L'obiettivo della Fondazione, inoltre, è stato sempre quello del coinvolgimento attivo e della partecipazione sociale dei cittadini alle grandi scelte della nostra civiltà. Precondizione di ciò è la diffusione della conoscenza scientifica a tutti.

Dopo l'avvio delle proprie attività nel 1987 con Futuro Remoto, la prima manifestazione di diffusione della scienza in Europa, la Fondazione ha realizzato Città della Scienza, un polo scientifico e tecnologico che si estende a Napoli – nella grande ex area industriale di Bagnoli, alle porte dei Campi Flegrei, su un'area di circa 70.000 mq – composto dal Science Centre, il primo museo scientifico interattivo in Italia; il Centro di Alta Formazione; il Business Innovation Centre; il DREAM - Design Reserch in Advanced Manufacturing, il FabLab e il Centro Congressi. Nel 2014 è stato inoltre inaugurato il primo insediamento dell'Area Industria della Conoscenza - Diocleziano, un area per Start Up uscite con successo dall'Incubatore, che attualmente ospita venti imprese.

Il Science Centre di Città della Scienza è il primo museo scientifico interattivo italiano, un luogo di sperimentazione, apprendimento, incontro e dialogo costruttivo con la scienza e la tecnologia. Il museo di Città della Scienza è un importante strumento di

educazione e diffusione della cultura scientifica attraverso mostre, attività in laboratorio, incontri con scienziati, campagne e attività di promozione della scienza e della tecnologia, progetti di collegamento tra scienza e società a livello locale, nazionale e internazionale. Attualmente il Science Centre è composto da:

- un'Area Espositiva interattiva di 1.000 mq dedicata al Mare, un ecosistema fondamentale per l'umanità, un laboratorio di ricerca scientifica e tecnologica ma anche una risorsa per l'economia del territorio;
- l'Officina dei Piccoli, in cui bambine e bambini possono vivere affascinanti e istruttive esperienze osservando fenomeni scientifici;
- il Villaggio della dieta mediterranea e della Biodiversità, un'area di oltre 4.000 mq dedicata all'educazione alimentare, alla prevenzione sanitaria e alla valorizzazione delle produzioni regionali;
- i laboratori didattici LES – Laboratori per l'Educazione alla Scienza, attività didattiche in laboratorio;
- il Teatro Galilei104, uno spazio polivalente per raccontare la scienza con i linguaggi del teatro e del cinema.

Non ultimo Città della Scienza è Ente Accreditato presso il Ministero dell'Istruzione Università e Ricerca per tutte le attività di aggiornamento e formazione dei docenti; così come lo è presso la Regione Campania per lo svolgimento di attività di formazione e orientamento finanziate ed autofinanziate.

Tra le prossime tappe, l'apertura il 4 marzo 2017 di Corporea, il museo del corpo umano, in cui conoscenza scientifica, aggiornamento sulle tecnologie per la salute, stili di vita salutari e prevenzione si intrecciano in un viaggio interattivo nel corpo umano. Nel 2019 entrerà infine in funzione il nuovo Science Center, ulteriori 10.000 mq di exhibits, mostre e laboratori scientifici.

La valutazione in ambito museale

La realizzazione di indagini sul pubblico dei musei si basa sul presupposto di fondo che queste supportino con dati i processi decisionali attenuandone così la componente soggettiva.

Le ricerche svolte in ambito museale possono essere qualitative e quantitative: le due tipologie di ricerca presentano caratteristiche profondamente diverse, appartengono a paradigmi diversi, ma è possibile un utilizzo integrato delle due forme.

"Quantitative research uses numbers and statistical methods. It tends to be based on numerical measurements of specific aspects of phenomena; it abstracts from particular instances to seek general description or to test causal hypotheses; it seeks measurements and analyses that are easily replicable by other researchers".[8]

"Qualitative research is multimethod in focus, involving an interpretive, naturalistic approach to its subject matter. This means that qualitative researchers study things in their natural settings, attempting to make sense of, or interpret phenomena in terms of the meanings people bring to them. Qualitative research involves the studied use and collection of a variety of empirical materials – case study, personal experience, introspective, life story, interview, observational, historical, interactional and visual texts – that describe routine and problematic moments and meanings in individuals' lives".[9]

Le ricerche eseguite in ambito museale utilizzano i seguenti strumenti di indagini: il questionario, l'intervista, il focus group, l'osservazione e la raccolta documentaria. Sono di seguito riportate le definizioni di questi strumenti date da alcuni studiosi.

Il questionario è lo strumento più utilizzato in ambito museale ed è "una particolare forma di inchiesta (survey) che consiste nel porre un certo numero di domande, in uno specifico momento, ad un gruppo di soggetti scelti in modo da essere rappresentativi dell'intera popolazione che si osserva"[10].

L'intervista può essere definita come una "conversazione provocata dall'intervistatore, rivolta a soggetti scelti sulla base di un piano di rilevazione e in numero consistente, avente finalità di tipo conoscitivo, guidata dall'intervistatore, sulla base di uno schema flessibile e non standardizzato di interrogazione"[11].

Il focus group "è una tecnica di rilevazione per la ricerca sociale, basata sulla discussione tra un piccolo gruppo di persone, alla presenza di uno o più moderatori, focalizzata su un argomento che si vuole indagare in profondità"[12].

---

[8] King, G., Keohane, R. e Verba, S., 1994. Designing Social Inquiry: Scientific Inference in Qualitative Research. New Jersey: Princeton University.

[9] Denzin, N.K. e Lincoln, Y. S., 2004. The SAGE Handbook of Qualitative Research. USA: Sage Publishin.

[10] Bailey, K.D., 1995. Metodi della ricerca sociale. Bologna: Il Mulino.

[11] Corbetta P., 1999. Metodologie e tecniche della ricerca sociale. Bologna: Il Mulino.

[12] Corrao, S., 2005. Il focus group. Milano: Franco Angeli editore.

L'osservazione è "una forma di rilevazione finalizzata all'esplorazione/conoscenza di un determinato fenomeno. Consiste nella descrizione il più possibile fedele e completa delle caratteristiche di un particolare evento/comportamento/situazione e delle condizioni in cui si verifica"[13].

Per la raccolta documentaria o anche "[…] documento intendiamo materiale informativo su un determinato fenomeno sociale che esiste indipendentemente dall'azione del ricercatore. Esso quindi viene prodotto dai singoli individui o dalle istituzioni per finalità diverse da quelle della ricerca sociale: questa tuttavia se ne può impossessare per utilizzarlo ai propri fini conoscitivi"[14].

Il questionario è lo strumento d'indagine più utilizzato in ambito museale e nella seguente tabella sono riassunti punti di forza e punti di debolezza che lo strumento mostra secondo uno studio condotto da Solima (2000).[15]

	SVANTAGGI	VANTAGGI
QUESTIONARIO	• Tanti questionari non compilati • Tendenza a fornire le risposte attese	• Facile somministrazione • Semplice codifica e decodifica delle risposte • Economicità • Tempi contenuti • Molte informazioni

Tab.1 Vantaggi e svantaggi dello strumento questionario secondo Ludovico Solima, rielaborazione.

I visitatori del museo

Negli studi condotti sul pubblico museale sono state utilizzate denominazioni differenti per indicare i visitatori. Riportiamo in queste pagine i diversi termini utilizzati, e le loro definizioni, dallo studio "La parola al visitatore del Museo"[16] di Corcione (2015).

[13] Mantovani, L., 1998. La ricerca sul campo in educazione. I metodi qualitativi. Milano: Mondadori.
[14] Corbetta P., Metodologie e tecniche della ricerca sociale.
[15] Solima, L., 2000. Il pubblico dei musei. Indagine sulla comunicazione dei musei statali italiani. Roma: Gangemi editore.
[16] Corcione, L., 2015. La parola al visitatore del museo. Un'analisi dei libri dei commenti. Roma: Editoriale Anicia.

- *Audiences*: il termine "ascoltatore" si usa in ambito museale, ma sarebbe più appropriato utilizzarlo in altri contesti come il teatro e le sale per concerti; il termine deriva dal latino "audientia", sostantivo che denota l'ascoltare;
- *Customers* e consumers: i "clienti" e i "consumatori" danno il loro contributo economico pagando il biglietto d'ingresso o avvalendosi dei servizi offerti (bar, negozi). Essi partecipano in senso economico: il museo offre prodotti di consumo, siano essi eventi, mostre; piccoli oggetti comprati per ricordare la visita; il suo pubblico è considerato alla luce di una logica di mercato;
- *Participants*: i "partecipanti" sono coloro che partecipano ai laboratori, agli eventi ecc.;
- *The public*: il termine "pubblico" indica delle persone che non necessariamente visitano il museo;
- *Stakeholders*: includono tutti coloro che […] possiedono quote societarie;
- *Spectators*: "spettatore" è utilizzato per indicare colui che osserva qualcosa; il termine deriva da "spectare", il verbo usato per indicare l'atto di guardare;
- *Visitors*: "visitatore" è il termine che trova il più ampio utilizzo e indica colui che si reca in un museo o una galleria. Deriva anch'esso dal latino, da "visitare", che significa visitare.

Nella scelta di quale termine utilizzare per le persone che vengono in visita al museo si definisce quale tipo di relazione il museo vuole stabilire: "'Audiences' may be thought to be more passive than 'participants', the term 'visitor' seems to have less authority and be less demanding than 'customer'. Perhaps from this one could extrapolate that the preferred term for museum is 'visitor' as in 'visitor services' rather than 'customer services', for institutions may wish to keep the power balance in their control rather than that of the customers. The possible change in balance may lead to the dominance of the consumer, which would totally change the rationale of the museum as a cultural institution"[17].

[17] Lang, C., Reeve, J. e Woollard, V., 2006, p. 6, The Responsive Museum: Working with Audiences in the Twenty-first Century. Aldershot: Ashgate.

PARTE SECONDA

ANNO SCOLASTICO 2015-2016:
LA VALUTAZIONE DEI LABORATORI LES

I laboratori: un approccio concreto alle scienze

Uno degli obiettivi fondamentali di Città della Scienza, una delle funzioni principali di ogni museo, è l'educazione. Le nostre attività, i nostri laboratori valorizzano gli approcci dell'educazione informale e si basano su:

- ciò che è presente al Museo (fenomeni, temi, exhibit, storie, concetti, ecc.);
- il bagaglio che ogni visitatore porta con sé (competenze, conoscenze, curiosità, ecc.);
- la bravura del personale museale (competenza, serietà, professionalità, ecc.).

Rivolti a scolaresche di ogni ordine e grado, i laboratori sono progettati con l'obiettivo di:

- incoraggiare tutti alla partecipazione e all'interpretazione dei fenomeni scientifici;
- capire l'impatto che la scienza e la tecnologia hanno sulla vita di tutti i giorni;
- costruire una solida cultura scientifica.

Ponendo grande attenzione all'esperienza di ciascuno, attraverso il dialogo, il confronto e la negoziazione, lo studente è posto al centro dell'esperienza attraverso:

- la valorizzazione delle sue competenze (conoscenze, abilità, ecc.);
- un coinvolgimento attivo (fisico, cognitivo, emotivo, ecc.);
- la libertà di costruzione del proprio sapere (legato a conoscenze, curiosità, esperienze, ecc.).

Il metodo scientifico è il nostro approccio educativo: l'esplorazione, la sperimentazione, l'osservazione, la formulazione di domande e ipotesi, il trattamento dell'errore e il lavoro in gruppo.

L'educazione scientifica, non dogmatica e non addestrativa, diventa così un modo di pensare, di vivere. Il museo ha quindi una missione più ampia:

- lo sviluppo di identità e di valori;
- la costruzione di competenze e conoscenze;

utili per sentirsi cittadini, competenti e consapevoli, coinvolti nelle sfide che la nostra democrazia si trova ad affrontare.

I laboratori LES – Laboratori per l'Educazione alla Scienza

La didattica laboratoriale e la realizzazione di laboratori innovativi costituiscono elementi caratterizzanti l'offerta didattica di Città della Scienza. Alla base c'è la constatazione della mancanza di una pratica di laboratorio nelle scuole, in un numero non irrilevante di casi, o di un'insufficiente reale pratica di laboratorio che coinvolga in modo attivo gli allievi. Questi comportamenti non sono sempre riconducibile alla scarsità di risorse, quanto a difficoltà nell'organizzazione degli spazi e dei tempi della scuola e a una non sempre adeguata preparazione degli insegnanti.

Sulla valenza formativa del laboratorio nella didattica delle scienze c'è un generale accordo e a Città della Scienza nei laboratori LES – Laboratori per l'Educazione alla Scienza è stato adottato l'approccio fenomenologico. "La costruzione di una conoscenza scientifica si basa sulla condivisione di esperienze e di significati. L'esplorazione della fenomenologia, se ben progettata, integra momenti di analisi qualitativa, analisi quantitativa e la costruzione/condivisione di modelli. Il laboratorio è il terreno privilegiato per costruire abilità sperimentali e capacità di ragionamento che permettono di sviluppare un pensiero critico, di distinguere tra evidenze e interpretazioni e condividere la plausibilità e il significato di concetti, modelli e teorie."[18]

Per le scolaresche di ogni ordine e grado si è scelto di privilegiare nei laboratori LES un laboratorio che permetta di sperimentare attività didattiche, che fondono le pratiche sperimentali con la ricerca di modelli e la condivisione di teorie, con l'intento di favorire e attivare processi che accrescano nel loro insieme l'educazione scientifica.

[18] Balzano, E., 2001. Le attività didattiche in laboratorio. Strategie per insegnare a comprendere integrando ragionamento, esplorazione della fenomenologia e misure. Reggio Calabria: Atti dei Seminari Nazionali di Ricerca e Produzione.

Tale scelta è tra l'altro coerente con la necessità di promuovere un'educazione scientifica fin dalla scuola dell'infanzia, per arrivare alla secondaria di secondo grado costruendo e condividendo elementi del curricolo di scienze. "Ciò nasce dalla convinzione che non solo per sviluppare un atteggiamento scientifico (che richiede capacità operative, di ragionamento, ecc.) occorre iniziare presto proprio perché queste capacità si sviluppano con gradualità e con tempi anche lunghi ma soprattutto che le attività esplorative a carattere scientifico, se ben progettate e non finalizzate al dogmatismo e al nominalismo, aiutano più in generale i bambini e i ragazzi nella loro crescita culturale."[19]

Quindi il laboratorio a Città della Scienza non è solo un'aula attrezzata ma metodo e cultura della ricerca e della progettualità. "Il laboratorio rappresenta uno "spazio-situazione" ove gli studenti vengono coinvolti in operazioni mentali-manuali e tuttavia non si tratta solo di proporre, progettare, realizzare ed interpretare esperienze e/o esperimenti e/o esercitazioni in ambito disciplinare o di area-progetto, quanto di evidenziare il legame esistente tra interpretazione di fenomeni e lo sviluppo di capacità di ragionamento. Laboratorio dunque non solo come luogo e circostanza centrate sulla relazione tra mente e corpo, pur importantissima, ma come importante e insostituibile struttura connettiva della ricerca di senso e della "cultura dell'apprendimento"[20].

I laboratori LES mirano alla trasformazione dell'atteggiamento e del comportamento dell'allievo con il seguente duplice obiettivo: imparare a ricercare e imparare ad imparare. La prospettiva educativa dei laboratori di città della Scienza non è semplicemente funzionale all'apprendimento dei contenuti disciplinare quanto piuttosto ad una epistemologia trasversale alle discipline, che si misura con l'educazione al rapporto degli studenti tra loro, degli studenti con il docente e di tutti questi con i fenomeni della natura.

L'offerta formativa dei laboratori LES prevede numerosi e diversificati percorsi didattici in varie discipline e per studenti di ogni ordine e grado. Ogni attività LES affronta un particolare argomento attraverso l'osservazione e lo svolgimento di esperimenti, proponendo percorsi alternativi alla didattica frontale allo scopo di superare le eventuali difficoltà di insegnamento/apprendimento e di ampliare e integrare

---

[19] Ibid.

[20] Balzano, E., 2006. La didattica laboratoriale del Piano ISS. Insegnare a comprendere integrando ragionamento, esplorazione della fenomenologia e misure. Piano ISS Insegnare Scienze Sperimentali Documenti di Lavoro. Milano: Atti del seminario nazionale.

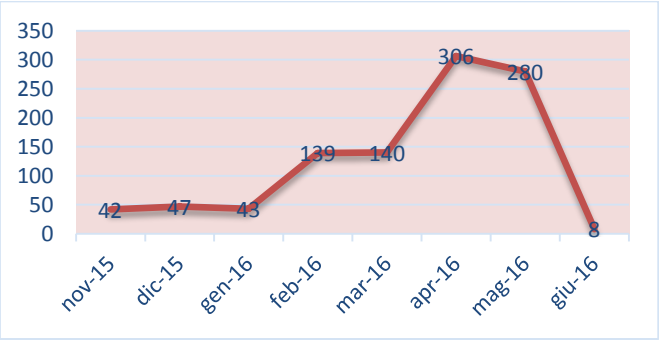
le conoscenze scolastiche. Le attività laboratoriali che si tengono a Città della Scienza, riportate in un catalogo cartaceo e online rivolto al mondo della scuola, afferiscono alle seguenti discipline: Fisica, Scienze Naturali, Scienza della Terra, Alimentazione, Biologia, Matematica, Coding e Robotica.

Il pubblico scolastico di Città della Scienza

In queste pagine è riportata una rappresentazione, grafica e in forma tabellare, dello studio condotto sulle attività laboratoriali LES che si sono tenute a Città della Scienza durante l'anno scolastico 2015-16, con classi di scuole di ogni ordine e grado. L'indagine tesa a indagare la provenienza geografica delle scolaresche e le attività e discipline maggiormente preferite, è stata ultimata nel mese di giugno 2016.

L'analisi accurata dei materiali ha fornito i seguenti dati: a partire dal 3 novembre 2015 fino al 14 giugno 2016, le attività laboratoriali svolte per le scolaresche sono state 1.005 di cui ben 916 nel 2016.

L'andamento delle prenotazioni durante l'intero anno scolastico (da novembre 2015 a giugno 2016), come si evince dal grafico in Fig. 1, risulta spiccatamente crescente: il picco massimo di affluenza lo si è raggiunto nel mese di aprile con 306 attività didattiche, segue il mese di maggio con 280 prenotazioni (Tab.1).



Mese	N°
nov-15	42
dic-15	47
gen-16	43
feb-16	139
mar-16	141
apr-16	306
mag-16	280
giu-16	8

Fig.1 e tab.1: Andamento prenotazioni a.s. 2015/16

In dettaglio, le scuole primarie sono state ben il 42% delle presenze totali; seguono le scuole secondarie di primo grado con il 28% e chiudono le scuole secondarie di secondo grado con il 25%. Assai ridotto il numero di prenotazioni per le attività di laboratorio

da parte delle scuole dell'infanzia che hanno raggiunto solo il 5% delle presenze totali (Fig.2 e Tab.2).

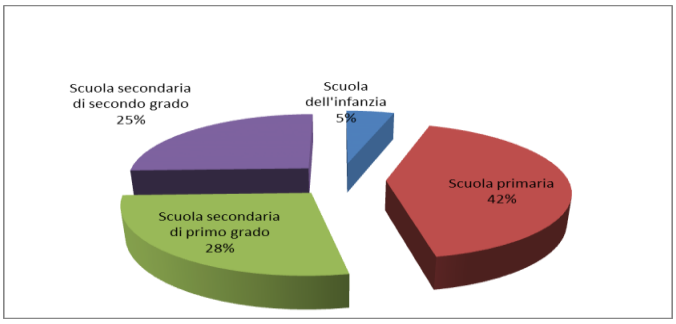


Fig. 2: Suddivisione delle scuole per ordine e grado

Scuola dell'infanzia	Scuola primaria	Scuola secondaria di primo grado	Scuola secondaria di secondo grado
12	100	66	61

Tab.1 Dati suddivisione delle scuole per ordine e grado

Altro dato ricavato dall'indagine, riguarda la provenienza geografica delle scuole: il 65% degli istituti che hanno prenotato i laboratori LES sono localizzati in Campania, il 17% nel Lazio e il 6% nella Puglia. Numericamente poche sono state le attività prenotate da scuole provenienti da altre regioni. Tuttavia alcune prenotazioni sono state effettuate da scolaresche della Basilicata, Abruzzo, Molise, Emilia Romagna, Sicilia, Veneto, Lombardia, Sardegna e Calabria (Fig. 3 e Tab. 3). Queste attività si sono svolte prevalentemente nei mesi di aprile e maggio, periodo durante il quale gli istituti sono soliti organizzare viaggi d'istruzione per più giorni.

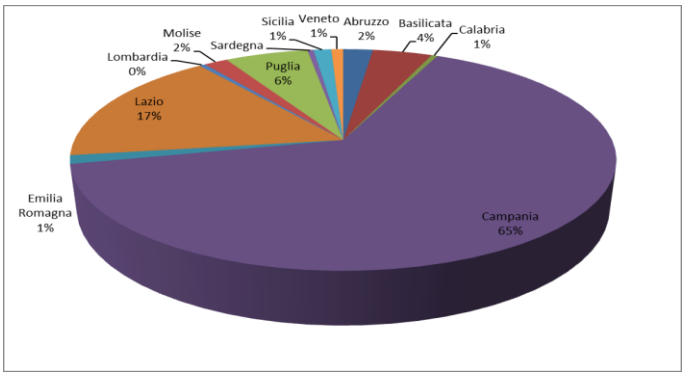


Fig.3: Scuole ospiti a Città della Scienza per regioni italiane

REGIONE	N° di SCUOLE
Abruzzo	5
Basilicata	10
Calabria	1
Campania	155
Emilia Romagna	3
Lazio	40
Lombardia	1
Molise	4
Puglia	14
Sardegna	1
Sicilia	3
Veneto	2

Tab.3: Scuole ospiti a Città della Scienza per regioni italiane

Inoltre delle 155 scuole campane 111 sono localizzate a Napoli e provincia, 24 quelle proveniente da Salerno, 10 da Caserta e infine 5 sia dalla provincia di Avellino che da quella di Benevento (Fig.4 e Tab.4). La maggior parte dei docenti hanno preferito prenotare una stessa attività più di una volta proponendola a classi diverse.

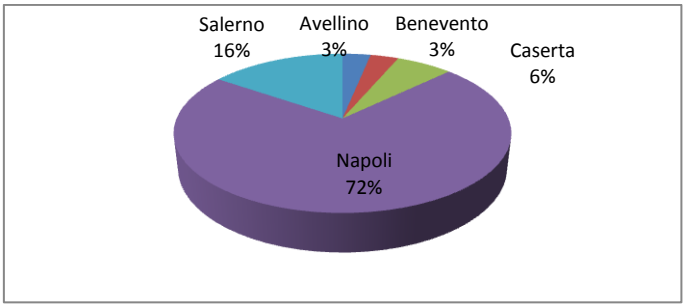


Fig.4 e Tab.4: Localizzazione geografica delle scuole campane

CITTÀ	N° di SCUOLE
Avellino	5
Benevento	5
Caserta	10
Napoli	111
Salerno	24

Nella tabella seguente sono riportati i laboratori LES che si sono svolti a Città della Scienza lo scorso anno scolastico (2015/16) e il numero di volte in cui sono stati effettuati.

NOME DELL'ATTIVITà	NUMERO DI PRENOTAZIONI
Evoluzione dell'uomo	9
Evoluzione in corso	21
Le progressioni	8
Diamo i numeri	4
Misuriamoci	6
Il kit logicamente	11
I vulcani	66
Terremoti come e perché	59
Alla scoperta del DNA	5
Entriamo in una cellula	94
Dna Fingerprinting	78
Estrazione e visualizzazione	12
I sensi e la natura	14
Le stagioni in fattoria	15
Alimentazione e sviluppo	102
È questione di etichetta	10
La scienza in cucina	8
Caccia al tesoro in giardino	23
Laboratorio rewind	2
Storie per tutti i sensi	1
La scienza in treno	2
Tocca, guarda, ascolta, odora, assapora	18
Il mare in forma	63
Attività di robotica	70
La stampante 3D per prepararci al futuro	37
È arrivata l'ora del codice	9
Gioca con cubetto e i blocchi colorati	3
Riprogramma cubetto	8
Storie di luce, ombre e colori	3
Aria vs acqua	50
Galleggiamento	6
Che caldo, che freddo	12
Archimede e il giallo della corona	6
Il moto e le sue rappresentazioni	37
Circuiti elettrici	13
Calore e temperatura	15
Luce colore e visione	25
Ombre e altezze	1
La fisica nel pallone	15
Misuriamo le forze	28
In caduta libera	20
Lanterne volanti e il galleggiamento in aria	6
Il sapientino e i circuiti elettrici	9

Tab.2: Numero di prenotazione per ciascuna attività.

Nel grafico e nella tabella seguente sono riportati in percentuale i laboratori prenotati suddivisi per disciplina a cui afferiscono.

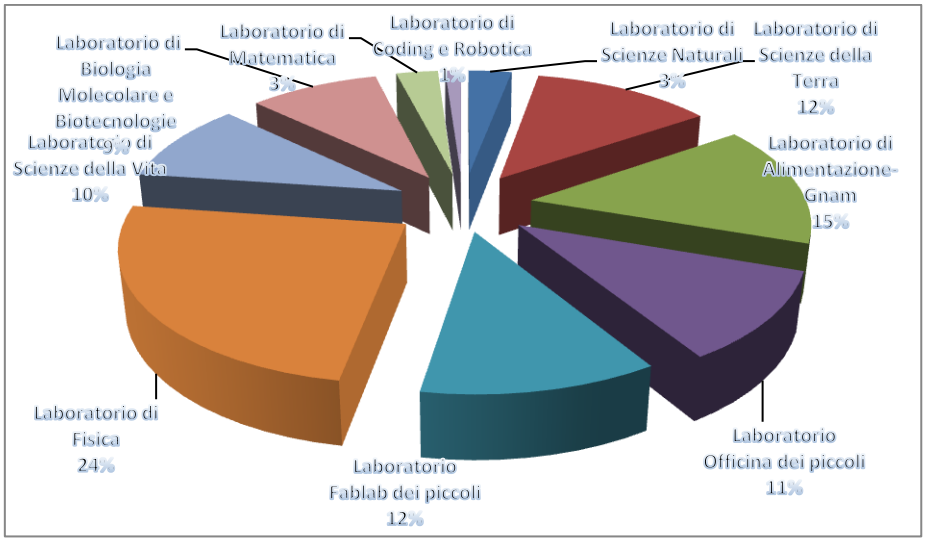


Fig.6 e Tab.6: Prenotazioni in percento dei laboratori per disciplina

DISCIPLINA	N° DI ATTIVITà
Laboratorio di Scienze Naturali	30
Laboratorio di Scienze della Terra	125
Laboratorio di Alimentazione-Gnam	149
Laboratorio Officina dei Piccoli	109
Laboratorio FabLab dei piccoli	116
Laboratorio di Fisica	246
Laboratorio di Scienze della Vita	99
Laboratorio di Biologia molecolare e Biotecnologia	90
Laboratorio di Matematica	29
Laboratorio di Coding e Robotica	11

Il questionario di valutazione

La valutazione della soddisfazione dei docenti, in visita a Città della Scienza e che hanno scelto di svolgere con le loro scolaresche dei laboratori, è stata effettuata attraverso un questionario somministrato ai soli insegnanti che accompagnavano le classi coinvolte nelle attività LES – Laboratori per l'Educazione alla Scienza. Allo scopo è stato realizzato e utilizzato durante l'anno scolastico 2015/16 un questionario riportato per intero nella parte della pubblicazione dedicata agli "Allegati".

Lo strumento questionario è stato scelto soprattutto per i vantaggi che presenta e che sono di seguito elencati:

- la semplicità di somministrazione delle domande;
- la semplicità di codifica delle risposte, ancor più se le risposte sono chiuse;
- l'economicità legata alla possibilità di essere somministrato ad un alto numero di individui, risparmiando tempo e risorse;
- il gran numero di informazioni che permette di rilevare in tempi brevi e a costi contenuti.

Ad ogni docente è stato chiesto di compilare una prima parte della scheda con i dati della scuola, i dati personali, l'attività scelta e il nome del conduttore.

Scheda Gradimento Docente

Caro Docente,
la valutazione delle attività didattiche ha come obiettivo il miglioramento dell'intervento che mira anche a costruire un modello utile a tutte le scuole. ***Ti chiediamo, quindi, di leggere le domande prima dello svolgimento dell'attività e di compilare questa scheda (durante o subito dopo lo svolgimento) e di consegnarla al Conduttore.***

Grazie e buon lavoro.

Data ..... / ..... / ..... Classe ..... Scuola .....
Attività/laboratorio (nome o tema) .....
Nome Conduttore .....
Nome Docente .....

È stato costruito un questionario a risposte chiuse. Le domande riportate nel questionario sono a risposta multipla ed è stata utilizzata una scala basata su concetti (Sì, molto | Sì | Abbastanza | No | No, per niente). Sono domande per le quali sono state previste modalità di risposta in una scala valoriale costituita da cinque passi. Nella figura seguente è riportato l'esempio della domanda numero uno presente nel test e delle risposte proposte.

1. L'attività/laboratorio è stata introdotta in modo chiaro e in modo da creare interesse e curiosità nei ragazzi?
   - ☐ Si, molto
   - ☐ Si
   - ☐ Abbastanza
   - ☐ No
   - ☐ No, per niente
   - ☐ Altre considerazioni

   .....

Ad ogni domanda chiusa è stata affiancata una domanda aperta (Altre considerazioni) in modo da poter raccogliere le libere riflessioni, critiche, suggerimenti, analisi dell'intervistato.

1. L'attività/laboratorio è stata introdotta in modo chiaro e in modo da creare interesse e curiosità nei ragazzi?
   - ☐ Si, molto
   - ☐ Si
   - ☐ Abbastanza
   - ☐ No
   - ☐ No, per niente
   - ☐ Altre considerazioni

   .....

Inoltre, al termine di ogni questionario, per raccogliere le riflessioni conclusive sull'attività, è stata posta una domanda in cui si invitano i docenti a scrivere le loro note, i loro suggerimenti, le loro proposte. L'intento era quello di indagare: il rapporto docente-conduttore, i tempi di svolgimento, le difficoltà e i problemi più significativi emersi durante l'esperienza, la fase dell'attività più coinvolgente.

8. Note, suggerimenti e proposte (ad esempio rapporto docente-conduttore, modifiche dei tempi, difficoltà e problemi più significativi emersi durante l'esperienza, fase dell'attività più coinvolgente,...)

La scheda così integra i due approcci possibili alle ricerche svolte in ambito museale: la ricerca di tipo quantitativa con quella di tipo qualitativa. Si è operata la scelta di integrare le due tipologie, presentando nella scheda sia domande chiuse che aperte, per cogliere sia le informazioni di tipo esplorativo, ricche ma non generalizzabili, che provengono dalla ricerca qualitativa, che le informazioni di tipo numerico, logiche e generalizzabili ricavabili dalla ricerca di tipo quantitativo.

Il questionario è stato progettato per indagare nello specifico la soddisfazione del docente rispetto a: Lavoro nei gruppi e cooperazione, Esperienze adatte alle conoscenze e curiosità dei ragazzi, Materiale didattico, Conoscenze, competenze e capacità di coinvolgere del conduttore.

Di seguito sono elencate le domande del questionario.

1. L'attività/laboratorio è stata introdotta in modo chiaro e in modo da creare interesse e curiosità nei ragazzi?
2. I gruppi di ragazzi sono organizzati in modo da favorire lo svolgimento delle esperienze e la cooperazione?
3. Nei gruppi, tutti i ragazzi sono coinvolti?
4. Il conduttore riesce a facilitare il lavoro di gruppo?
5. L'attività/laboratorio ti è sembrata ben progettata rispetto alle conoscenze, alle curiosità e agli interessi dei ragazzi?
6. Come giudica la quantità e la qualità del materiale didattico distribuito?
7. Giudizio complessivo sull'attività/laboratorio?

9. Giudizio sullo stile di conduzione da parte del/i conduttore/i.

- Proprietà di linguaggio
- Conoscenza dell'argomento
- Capacità di coinvolgere i ragazzi

L'attendibilità dei dati è suffragata dal fatto che gli intervistati hanno riportato sui questionari le proprie generalità e quelle della scuola di appartenenza, previa sottoscrizione di un'apposita liberatoria in accordo con le nome vigenti sulla privacy.

I risultati

In queste pagine sono riportati i valori medi ottenuti dall'analisi delle 457 schede compilate dagli insegnanti che hanno partecipato ai laboratori che si sono tenuti a Città della Scienza nell'anno scolastico 2015-2016. Le 457 schede analizzate, circa la metà delle attività in laboratorio effettuate al museo, afferiscono alle seguenti discipline: Matematica, Biologia, Fisica, Geologia, Scienze naturali e Alimentazione.

Si è definita una scala basata su concetti, per esempio: per nulla soddisfatto, poco soddisfatto, mediamente soddisfatto, abbastanza soddisfatto, molto soddisfatto. A questa scala basata su concetti, è stata poi associata una seconda scala di tipo numerico che ha permesso il passaggio da una valutazione qualitativa ad una quantitativa. Questa analisi hanno reso possibile l'elaborazione quantitativa dei risultati che permette una rappresentazione grafica e quindi l'immediata comprensibilità dei valori ottenuti. Nell'ambito delle sequenze numeriche, si è scelto una scala da 1 a 5 perché offre un'ottima chiarezza di interpretazione dei dati raccolti, il numero 5 esprime il più alto valore conseguibile.

Sono di seguito riportati i valori medi ($\underline{v}$) per ogni domanda del questionario somministrato.

1. L'attività/laboratorio è stata introdotta in modo chiaro e in modo da creare interesse e curiosità nei ragazzi? ($\underline{v}$ = 4,7)
2. I gruppi di ragazzi sono organizzati in modo da favorire lo svolgimento delle esperienze e la cooperazione? ($\underline{v}$ = 4,7)
3. Nei gruppi, tutti i ragazzi sono coinvolti? ($\underline{v}$ = 4,3)
5. Il conduttore riesce a facilitare il lavoro di gruppo? ($\underline{v}$ = 4,6)
6. L'attività/laboratorio ti è sembrata ben progettata rispetto alle conoscenze, alle curiosità e agli interessi dei ragazzi? ($\underline{v}$ = 4,5)
7. Come giudica la quantità e la qualità del materiale didattico distribuito? ($\underline{v}$ = 3,9)
8. Giudizio complessivo sull'attività/laboratorio? ($\underline{v}$ = 4,6)
9. Giudizio sullo stile di conduzione da parte del/i conduttore/i.
   - Proprietà di linguaggio. ($\underline{v}$ = 4,8)
   - Conoscenza dell'argomento. ($\underline{v}$ = 4,9)
   - Capacità di coinvolgere i ragazzi. ($\underline{v}$ = 4,8)

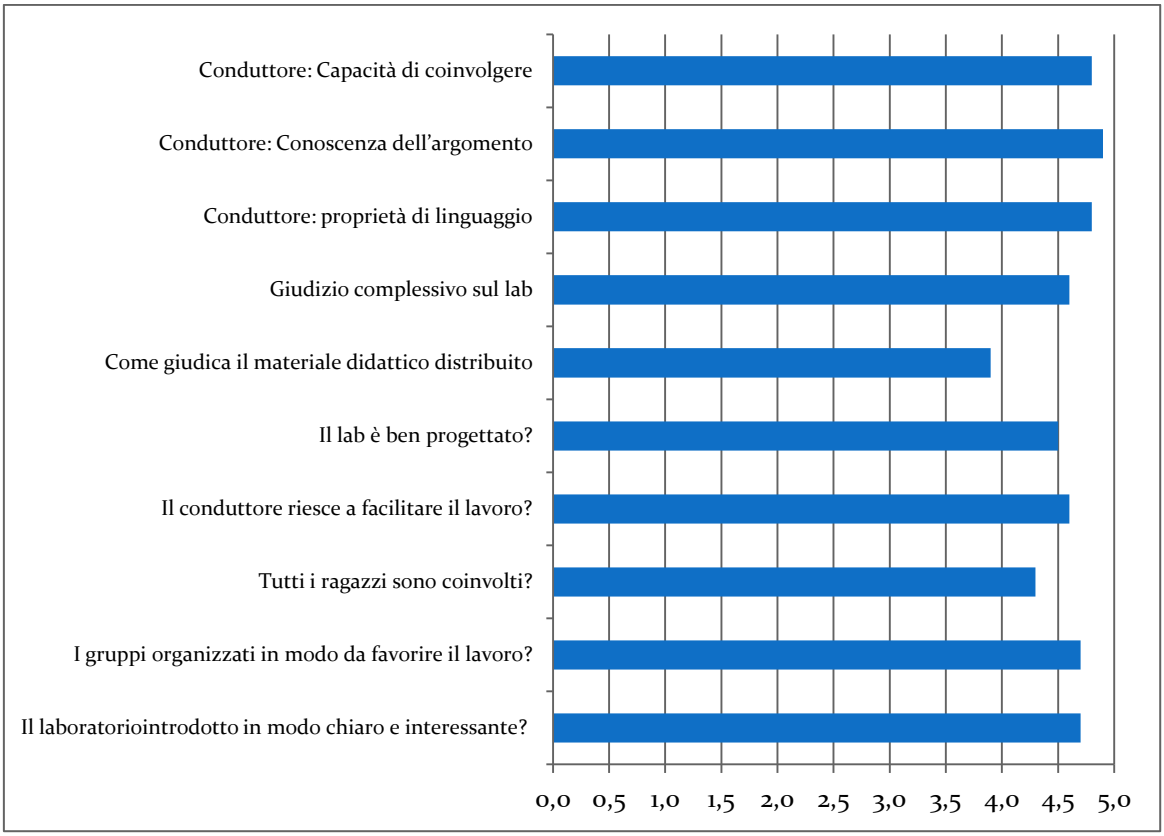


Fig.1: Grafico riassuntivo dei valor medi conseguiti.

Le 457 schede compilate e analizzate sono state suddivise per disciplina a cui afferiscono, prevalentemente, i contenuti dell'attività: 15 di Matematica, 110 di Biologia, 121 di Fisica, 89 di Geologia, 14 di Scienze naturali e 108 di Alimentazione.

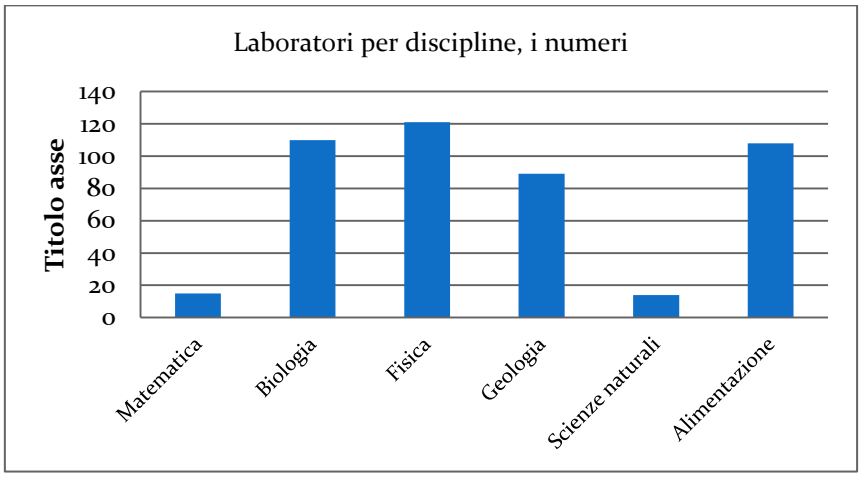


Fig.2: Laboratori per discipline.

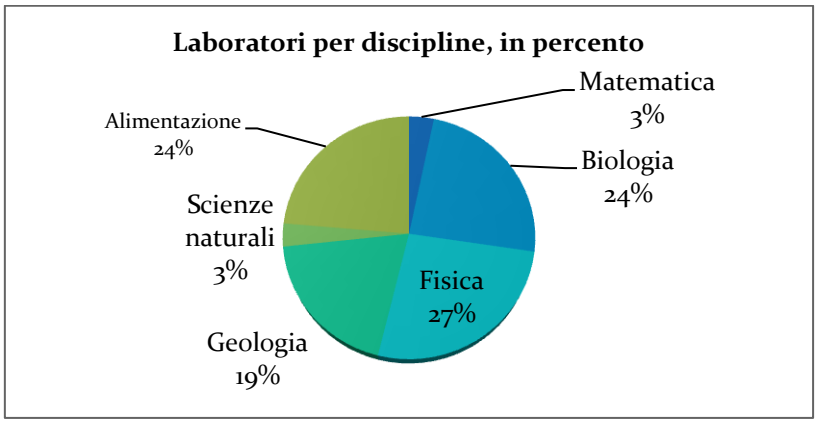


Fig.3: Laboratori per discipline in percentuale.

Sono di seguito riportati i valori medi conseguiti dai laboratori per disciplina di afferenza.

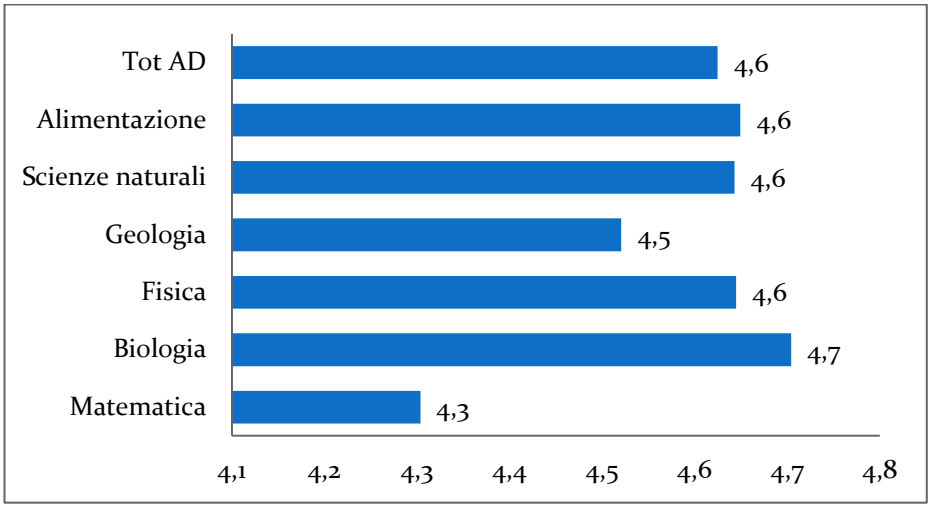


Fig.4: Laboratori per discipline, valori medi.

Dall'analisi dei dati si sono rilevati, per tutti i laboratori e per tutte le discipline, gli stessi aspetti positivi e negativi. In dettaglio, il punto di debolezza dei laboratori è stato "Il coinvolgimento di tutti i ragazzi nei lavori di gruppo" anche se il punteggio conseguito non è poi così basso perché oscilla da un minimo di 3,7 ad un massimo di 4,5. Il conduttore e la sua conoscenza del contenuto disciplinare del laboratorio è invece stato riconosciuto come punto di forza: il punteggio oscilla da un minimo di 4.8 a un massimo di 4.9.

	Matematica	Biologia	Fisica	Geologia	Alimentazione	Scienze naturali
1	4,5	4,8	4,6	4,5	4,7	4,7
2	4,1	4,5	4,5	4,4	4,5	4,5
3	3,7	4,4	4,3	4,2	4,5	4,4
4	4,1	4,7	4,6	4,4	4,6	4,6
5	4,1	4,5	4,6	4,4	4,5	4,3
6	4,3	4,7	4,7	4,6	4,6	4,8
7	4,7	4,9	4,8	4,8	4,8	4,9
8	4,8	4,9	4,9	4,9	4,8	4,9
9	4,6	4,9	4,8	4,7	4,8	4,8

Fig.5: Punti di forza e di debolezza dei laboratori.

LEGENDA

Domande numerate nella figura cinque.

1. L'attività/laboratorio è stata introdotta in modo chiaro e in modo da creare interesse e curiosità nei ragazzi?
2. I gruppi di ragazzi sono organizzati in modo da favorire lo svolgimento delle esperienze e la cooperazione?
3. Nei gruppi, tutti i ragazzi sono coinvolti?
4. Il conduttore riesce a facilitare il lavoro di gruppo?
5. L'attività/laboratorio ti è sembrata ben progettata rispetto alle conoscenze, alle curiosità e agli interessi dei ragazzi?
6. Giudizio complessivo sull'attività/laboratorio?
7. Giudizio sullo stile di conduzione da parte del/i conduttore/i. Proprietà di linguaggio.
8. Giudizio sullo stile di conduzione da parte del/i conduttore/i. Conoscenza dell'argomento.
9. Giudizio sullo stile di conduzione da parte del/i conduttore/i. Capacità di coinvolgere i ragazzi.

PARTE TERZA

ANNO SCOLASTICO 2016/17: LA MIA RICERCA

Il museo orientato al visitatore

A cosa serve oggi la valutazione? Bezzi (2006) afferma che con valutazione si intende "l'insieme delle attività collegate utili per esprimere un giudizio per un fine, giudizio argomentato tramite procedure di ricerca che ne costituiscono l'elemento essenziale ed imprescindibile di affidabilità delle procedure e fedeltà delle informazioni utilizzate per esprimere quel giudizio"[21].

Oggi i musei sono ben consapevoli dell'importanza della valutazione dei servizi che erogano. Il concetto di soddisfazione delle aspettative è cambiato negli anni: in passato il marketing veniva identificato con la funzione commerciale e la qualità si identificava con la funzione produttiva di beni o servizi, oggi si considera globalmente tutto il processo per parlare di Qualità totale.

Ma quando un visitatore di un museo si può definire soddisfatto? Il termine soddisfazione è definito come "lo stato d'animo di colui che riceve una prestazione corrispondente alle attese"[22], e un visitatore è soddisfatto quando "riceve un significativo valore aggiunto dal fornitore e non semplicemente un prodotto o un'assistenza migliore"[23].

La soddisfazione del visitatore porta poi all'instaurarsi di un rapporto di fiducia (fidelizzazione del visitatore) e ha dei vantaggi che derivano da un passaparola positivo, in dettaglio si:

- crea un'immagine di affidabilità della struttura museale;

[21] Bezzi, C., 2006. Cos'è la valutazione. Un'introduzione ai concetti, le parole chiave, e i problemi metodologici. Milano: Franco Angeli editore.
[22] Kotler, P. e Andreasen, A. R., 1998. *Marketing per le organizzazioni non profit, la grande scelta strategica*. Milano: Il Sole24Ore.
[23] Ibid.

- risparmia sulla promozione di mostre, attività, eventi;
- crea un'atmosfera piacevole all'interno del museo.

Dal livello di soddisfazione del pubblico deriva la fedeltà al museo e ai suoi prodotti e servizi. La soddisfazione del visitatore richiede un museo che sia orientato al visitatore; misuri sistematicamente la capacità di creare valore per il visitatore; migliori di continuo i suoi beni o servizi in funzione dei dati raccolti.

La metodologia dell'indagine, il sistema integrato di misurazione

Appare quindi imprescindibile, ai fini di una corretta programmazione dell'offerta museale, lo studio delle aspettative e dei bisogni dei visitatori. Studio che è stato focalizzato sull'immagine che i visitatori, i docenti, si formano durante la visita al museo. Ma quali variabili, oggetto di analisi, vanno considerate? Ovviamente queste dipendono dagli obiettivi specifici che l'indagine è tesa a sviluppare. In particolare in questa ricerca è stato indagato il livello di soddisfazione complessivo del docente connesso sia alla funzione (didattica, espositiva, ecc.) svolta dal science centre, come già affrontato nella prima indagine, che rispetto ai servizi di accesso e comfort erogati.

La scelta di indagare l'esperienza nella sua interezza vissuta dal docente in visita è stata operata perché "[…] il grado di apprezzamento della fruizione di un museo è la risultante di un processo di valutazione che il visitatore formula – non necessariamente in modo consapevole – a più livelli, prendendo simultaneamente in considerazione sia il coinvolgimento emotivo ed intellettuale tratto dall'esperienza della visita che il comfort con il quale si è svolta la visita, il tutto filtrato attraverso il proprio bagaglio cognitivo ed esperienziale."[24]

L'indagine di soddisfazione è stata quindi condotta procedendo scrupolosamente attraverso i seguenti passaggi:

- Identificazione degli obiettivi della ricerca
- Definizione e segmentazione della popolazione
- Identificazione dei requisiti
- Dimensionamento dell'immagine e campionamento

[24] Solima, L., 2000. Il pubblico dei musei. Indagine sulla comunicazione dei musei statali italiani. Roma: Gangemi editore.

- Scelta dei canali e costruzione del questionario
- Elaborazione dei dati

Identificazione degli obiettivi della ricerca

La soddisfazione del visitatore passa inesorabilmente attraverso la conoscenza delle aspettative del visitatore: se il museo conosce le esigenze dei visitatori può anticiparne i desideri ed evitare che si sentano insoddisfatti perché non li hanno realizzati.

L'indagine ha quindi inteso indagare l'adeguatezza dei laboratori e dei servizi di accesso e comfort erogati rispetto alle aspettative dei docenti che accompagnano le classi in visita al museo. Di seguito sono elencati gli obiettivi della ricerca:

- valutare il gradimento delle attività LES – Laboratori per l'Educazione alla Scienza;
- ottenere suggerimenti su come migliorare le attività LES;
- valutare il livello di soddisfazione per i servizi di accesso al museo e per il comfort;
- ottenere suggerimenti su come migliorare i servizi di accesso al museo e il comfort.

Definizione e segmentazione della popolazione

I docenti di ogni ordine e grado costituiscono la popolazione sulla quale condurre questa indagine. Questa popolazione è stata poi suddivisa in sottoinsiemi. Questa operazione, chiamata segmentazione della clientela, ha portato all'individuazione di tre segmenti:

- insegnanti della scuola primaria;
- insegnati della scuola secondaria di primo grado;
- insegnanti della scuola secondaria di secondo grado.

Ogni segmento è così costituito da elementi con caratteristiche omogenee mentre i diversi segmenti hanno caratteristiche sufficientemente diverse da non causare confusione tra i sottoinsiemi.

Non è stato ritenuto utile realizzare tre versioni diverse del questionario perché le esigenze indagate sono risultate essere comuni agli appartenenti ai tre segmenti. Questa frammentazione sarà però nuovamente considerata all'atto dell'elaborazione dei dati e analisi dei risultati.

Identificazione dei requisiti

Le esigenze, le aspettative del docente possono però essere vaghe, imprecise. Durante la stesura del questionario particolare attenzione è stata posta per razionalizzarle, per comprenderle cercando di evitare forzature e snaturamenti.

Alcuni focus group, con personale del museo e un campione rappresentativo dei tre segmenti della popolazione, ossia insegnanti di ogni ordine e grado, hanno portato a individuare i requisiti sui quali è stata basata la costruzione del questionario. In dettaglio, l'individuazione dei requisiti si è ottenuta con interviste individuali e focus group in numero totale di 20, come indicato da Griffin e Hauser (1996)[25] che affermano che tale numero è sufficiente per garantire la scoperta del 95% di tutti i requisiti possibili e dei problemi visibili.

Questa indagine preliminare ha permesso anche di rilevare e condividere il diverso grado di importanza che i docenti attribuiscono ai diversi criteri individuati.

Sono di seguito elencati i requisiti definiti durante il lavoro di ricerca:

- l'adeguatezza dell'attività laboratoriale;
- la competenza del personale;
- l'accessibilità del servizio;
- l'affidabilità del servizio;
- la sicurezza degli spazi;
- la corretta comunicazione;
- l'accettabilità dei tempi;
- la qualità degli aspetti tangibili;
- la cortesia del personale.

Dimensionamento dell'indagine e campionamento

Il campione sul quale si conduce un'analisi deve essere il più rappresentativo possibile perché i risultati siano generalizzabili. Quanto grande sarà il campione è definito da quanto deve essere precisa l'indagine e dal tempo che si ha a disposizione per condurla. In ogni caso, maggiore è la popolazione maggiore sarà il campione perché sia corretto considerarlo rappresentativo.

[25] Griffin, A. e Hauser, J. R., 1996. Integrating R&D and Marketing: a Review and analises of the literature. New York: Elsevier science.

Per l'indagine di soddisfazione del visitatore si è deciso di indagare l'intera popolazione, anche se solitamente è una operazione fortemente sconsigliata per i tempi di realizzazione e i costi elevati. Già nell'anno scolastico 2015-2016 l'indagine sul livello di soddisfazione era stata condotta sull'intera popolazione: le schede erano state consegnate a tutti i docenti che avevano accompagnate le loro classi a svolgere le 1.000 attività didattiche tenute.

Scelta dei canali e costruzione del questionario

La scelta dello strumento da utilizzare per l'indagine è un momento assai delicato dell'intero processo. Come già illustrato in precedenza[26], la scelta è ricaduta sul questionario perché:

- è facile somministrarlo;
- è semplice la codifica e decodifica delle risposte;
- è economico;
- richiede tempi contenuti;
- fornisce molte informazioni.

Nella stesura del questionario sono state scelte:

- domande dirette per far sentire coinvolto in prima persona l'intervistato;
- domande primarie alle quali devono rispondere tutti gli intervistati;
- domande di controllo per verificare l'attendibilità delle precedenti risposte.

Inoltre, le domande proposte sono tutte chiuse, cioè caratterizzate da risposte pre-codificate. Si è scartata l'ipotesi di preparare un questionario a domande aperte perché analizzare le risposte e raggrupparle in gruppi concettuali omogenei è un lavoro molto complesso e lungo.

Per superare almeno in parte i problemi relativi alle domande chiuse, sono state utilizzate domande semichiuse che vuol dire che dopo ogni risposta pre-codificata era sempre possibile esprimere un'osservazione personale rispondendo alla sollecitazione "Altre considerazioni". Si è lasciata così una illimitata possibilità di scelta all'intervistato, e all'intervistatore la possibilità di analizzare in profondità il pensiero dei docenti.

Per le risposte chiuse è stata scelta una scala di tipo concettuale e in numero di 5 in modo da poter bilanciare le risposte. Non è stata utilizzata una scala che prevede i livelli

[26] L. Solima, Il pubblico dei musei.

da 1 a 10 perché pur essendo maggiormente intuitiva per gli intervistati comporta maggiori problemi per la codifica delle risposte prima e la valutazione dei risultati dopo. Nella progettazione e realizzazione del questionario sono state inoltre rispettate le regole definite base per la stesura di un buon questionario, come raccomandato da "La customer satisfaction nelle amministrazioni pubbliche, valutare la qualità percepita dai cittadini"[27]. È stato quindi steso un questionario non troppo lungo, di sole due pagine, e sono state:

- poste domande chiare e inequivocabili;
- formulate domande concise e fluide;
- evitate parole superflue, termini poco chiari, doppie negazioni;
- formulate domande con toni obiettivi;
- poste semplici domande a chiusura del questionario, quando l'attenzione è ormai calata;
- fugate le diffidenze iniziali nelle domande di apertura;
- rispettate le condizioni sulla privacy nella richiesta dei dati anagrafici.

Si è deciso di somministrare il questionario in forma cartacea, e non utilizzare una versione online, con l'intento di raccogliere un elevato numero di test compilati, rispetto ai numeri della popolazione indagata. I questionari online presentano gli indubbi vantaggi di economicità, sostenibilità e velocità nel processare i dati ma d'altro canto mostrano un troppo basso numero di restituzione, se non si riesce a sensibilizzare opportunamente la popolazione o a vincolare la compilazione del test ad un qualche benefit o obbligo.

Elaborazione dei dati

Si è definita una scala basata su concetti (Sì, molto | Sì | Abbastanza | No | No, per niente). A questa scala basata su concetti, è stata poi associata una seconda scala di tipo numerico che ha permesso il passaggio da una valutazione qualitativa ad una quantitativa. Queste analisi hanno reso possibile l'elaborazione quantitativa dei risultati che permette una rappresentazione grafica e quindi l'immediata comprensibilità dei risultati ottenuti. Nell'ambito delle sequenze numeriche, si è scelto una scala da 1 a 5

[27] Tanese, A., Negro, G. e Gramigna, A., 2003. La customer satisfaction nelle amministrazioni pubbliche , valutare la qualità percepita dai cittadini. Roma: Rubbettino.

perché offre un'ottima chiarezza di interpretazione dei dati raccolti, il numero 5 esprime il più alto valore conseguibile.

È stato inoltre attribuito un peso, un valore diverso alle risposte, come definito dal gruppo di docenti e lavoratori del museo durante i focus group.

Facendo riferimento al modello di Parasuraman, Zeithaml e Berry[28] (1985), rielaborato e adattato al sistema museo Città della Scienza, non è stata attribuita la stessa importanza alle domande presenti nel questionario. Alle risposte date alle sezioni "Valutazione dei servizi di *accesso* al museo" e "Valutazione del *comfort*" è stato attribuito un peso pari a 0.5, mentre a quelle provenienti dalla sezione "Valutazione del *laboratorio* LES" (oggetto centrale dell'indagine) è stato assegnato un peso doppio e pari a 1. Questo perché la poca luminosità di un ambiente, ad esempio, è considerata meno grave dai docenti rispetto al non aver avuto materiale a sufficienza per svolgere le esperienze durante il laboratorio.

Nel calcolo della media pesata, o per un'intera scheda analizzata o per l'intera indagine effettuata, sono stati sommati i prodotti di ognuno dei valori assegnati dai docenti ai quesiti (ad es. Sì, molto o 5) per il peso associato (0,5 o 1). Il tutto è poi stato diviso per la somma dei pesi considerati:

$$media\ ponderata\ = \frac{\sum_{i=1}^{N} ni\ xi}{\sum_{i=1}^{N} ni} = \frac{\sum_{i=1}^{16} 0{,}5 \cdot xi + \sum_{i=1}^{8} 1 \cdot yi}{17+8}$$

dove con

- *n*i è il peso attribuito alla risposta: 0.5 o 1;
- *x*i è stato indicato il valore conseguito dalle risposte di peso 0.5, ossia quelle appartenenti alle sezioni "Valutazione dei servizi di *accesso* al museo" e "Valutazione del *comfort*";
- *y*i è stato indicato il valore conseguito alle risposte di peso 1, ossia quelle appartenenti alle sezioni "Valutazione del *laboratorio* LES".

[28] Parasuraman, A., Berry, L. L. e Zeithaml, V. A., 1985. A conceptual model of service quality and its implication for future research. Journal of marketing (vol.49), Chicago: American Marketing Association.

Il nuovo questionario di soddisfazione

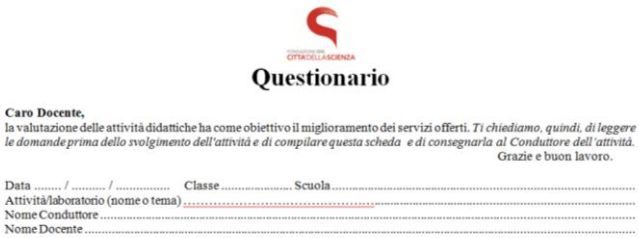
Definire la qualità di un servizio, rispetto a quando si vuole definire la qualità di un prodotto, è certamente più difficile perché l'indagine è più complessa. Come già discusso, non ci si può basar sul solo risultato ma è necessario indagare anche sul modo con il quale il risultato si è raggiunto e su tutto quello che l'ha preceduto e seguito.

Nella stesura del nuovo questionario l'attenzione è stata posta quindi sul livello di soddisfazione dei docenti sia rispetto alla fruizione del laboratorio LES che su altri fattori, come ad esempio la luminosità degli spazi e l'attesa in biglietteria, nella convinzione che fattori strutturali influenzino non solo la percezione emozionale ed estetica della visita ma le modalità di fruizione della stessa.

Particolare cura è stata dedicata alla definizione della struttura del questionario (vedi Allegati) che è stato suddiviso in una breve parte iniziale e quattro sezioni in un percorso ragionato che aiuti i docenti nella formazione di un giudizio sia sull'attività di laboratorio che sulla visita museale nel suo complesso. Le domande sono state raggruppate nelle seguenti quattro sezioni:

- Valutazione dei servizi di *accesso* al museo
- Valutazione del *laboratorio* LES
- Valutazione del *comfort*
- Valutazione *complessiva*

Nella breve parte iniziale sono state poste poche domande per la raccolta di informazioni sulla data in cui si è svolta l'attività laboratoriale, sul titolo dell'attività e sul nome del conduttore e del docente.



Questionario

Caro Docente,
la valutazione delle attività didattiche ha come obiettivo il miglioramento dei servizi offerti. *Ti chiediamo, quindi, di leggere le domande prima dello svolgimento dell'attività e di compilare questa scheda e di consegnarla al Conduttore dell'attività.*
Grazie e buon lavoro.

Data ..... / ..... / ..... Classe ..... Scuola .....
Attività/laboratorio (nome o tema) .....
Nome Conduttore .....
Nome Docente .....

Nella prima sezione d'indagine "Valutazione dei servizi di *accesso* al museo" sono state poste domande che indagano il grado di soddisfazione dell'insegnante rispetto all'orario di apertura del museo, all'attesa per la prenotazione dell'attività e il ritiro dei biglietti, alle informazioni fornite all'ingresso e online, alla segnaletica orientativa interna,

all’accesso facilitato per le persone diversamente abili, al numero di spazi liberi alla fruizione, all’attesa per l’accesso all’attività con la classe.

VALUTAZIONE DEI SERVIZI DI *ACCESSO* AL MUSEO

1.	L’orario di apertura	1	2	3	4	5	n.v.
2.	L’attesa per la prenotazione dell’attività	1	2	3	4	5	n.v.
3.	L’attesa per il ritiro dei biglietti in sede	1	2	3	4	5	n.v.
4.	Le informazioni fornite all’ingresso	1	2	3	4	5	n.v.
5.	Le informazioni fornite on-line	1	2	3	4	5	n.v.
6.	La segnaletica orientativa interna	1	2	3	4	5	n.v.
7.	L’accesso facilitato per utenti con ridotta capacità motoria	1	2	3	4	5	n.v.
8.	Il numero di spazi disponibili alla fruizione	1	2	3	4	5	n.v.
9.	L’attesa per l’accesso all’attività con la classe	1	2	3	4	5	n.v.

La seconda sezione del questionario, Valutazione del *laboratorio* LES, è da considerarsi l’oggetto centrale dell’indagine e prevede la raccolta di informazioni sul grado di soddisfazione del docente rispetto all’adeguatezza del laboratorio svolto. In dettaglio sono state poste domande che indagano su come il laboratorio è stato introdotto, sull’organizzazione dei ragazzi in gruppi di lavoro, sulla percezione dei ritmi di lavoro, sulla qualità e il numero di oggetti e strumenti a disposizione, sull’adeguatezza dell’attività alle conoscenze, competenze, abilità e curiosità dei ragazzi. La sezione si chiude con due domande che indagano il giudizio complessivo che il docente si è formato sull’attività laboratoriale e sul conduttore dell’attività.

VALUTAZIONE DEL *LABORATORIO* LES

1. L’attività è stata introdotta in modo chiaro e in modo da creare interesse nei ragazzi?
   ☐ Sì, molto ☐ Sì ☐ Abbastanza ☐ No ☐ No, per niente
   Altre considerazioni
2. I gruppi di ragazzi sono organizzati in modo da favorire lo svolgimento delle esperienze e la cooperazione?
   ☐ Sì, molto ☐ Sì ☐ Abbastanza ☐ No ☐ No, per niente
   Altre considerazioni
3. La durata e i ritmi di lavoro sono stati adeguati?
   ☐ Sì, molto ☐ Sì ☐ Abbastanza ☐ No ☐ No, per niente
   Altre considerazioni
4. Gli strumenti e gli oggetti a disposizione erano adeguati allo svolgimento dell’attività?
   ☐ Sì, molto ☐ Sì ☐ Abbastanza ☐ No ☐ No, per niente
   Altre considerazioni
5. L’attività ti è sembrata ben progettata rispetto alle conoscenze, competenze e abilità dei ragazzi?
   ☐ Sì, molto ☐ Sì ☐ Abbastanza ☐ No ☐ No, per niente
   Altre considerazioni
6. L’attività ti è sembrata ben progettata rispetto agli interessi e alle curiosità dei ragazzi?
   ☐ Sì, molto ☐ Sì ☐ Abbastanza ☐ No ☐ No, per niente
   Altre considerazioni
7. Giudizio complessivo sull’attività.
   ☐ Gravemente insufficiente ☐ mediocre ☐ Sufficiente ☐ Buona ☐ Ottima
   Altre considerazioni
8. Giudizio complessivo sul conduttore.
   ☐ Gravemente insufficiente ☐ mediocre ☐ Sufficiente ☐ Buono ☐ Ottimo
   Altre considerazioni

La terza sezione Valutazione del *comfort* mira a a ottenere un riscontro su quanto piacevole è stata l’esperienza museale. Le domande vertono sulla climatizzazione e luminosità degli ambienti, sulla pulizia degli spazi e dei servizi, sull’offerta del negozio/libreria e della caffetteria, sulla cortesia del personale.

VALUTAZIONE DEL *COMFORT*

10. La climatizzazione degli ambienti	1	2	3	4	5	n.v.
11. La luminosità degli ambienti	1	2	3	4	5	n.v.
12. La pulizia degli spazi	1	2	3	4	5	n.v.
13. La pulizia dei servizi igienici	1	2	3	4	5	n.v.
14. L'offerta del negozio/libreria	1	2	3	4	5	n.v.
15. Il servizio di caffettteria/ristorante	1	2	3	4	5	n.v.
16. La cortesia del personale	1	2	3	4	5	n.v.

Nella quarta e ultima sezione del questionario, Valutazione *complessiva*, si chiede al docente di dare una valutazione dell'esperienza museale nella sua interezza, esprimendo la sua opinione in una frase e con un aggettivo. Ossia, nella prima domanda si è chiesto in modo esplicito di dare suggerimenti, consigli per aumentare l'efficacia dell'offerta museale. L'ultima domanda invita il docente ad associare un aggettivo qualificativo all'esperienza condotta al museo per ottenere indicazioni sulla rappresentazione che il visitatore si sta costruendo della visita.

VALUTAZIONE *COMPLESSIVA*

17. Quali aggettivi useresti per descrive la tua esperienza a Città della Scienza?

18. Note, suggerimenti e proposte (fase dell'attività più coinvolgente, difficoltà e problemi più significativi, ecc.)

L'attendibilità dei dati infine è suffragata dal fatto che gli intervistati hanno riportato sui questionari le proprie generalità e quelle della scuola di appartenenza, previa sottoscrizione di un'apposita liberatoria in accordo con le nome vigenti sulla privacy.

INFORMATIVA TRATTAMENTO DATI

La Fondazione IDIS - Città della Scienza, titolare del trattamento, desidera informarLa che il D.lgs. n. 196 del 30 giugno 2003 ("Codice in materia di protezione dei dati personali") prevede la tutela delle persone e di altri soggetti rispetto al trattamento dei dati personali. Secondo la normativa indicata, questo trattamento sarà improntato ai principi di correttezza, liceità e trasparenza e di tutela della Sua riservatezza e dei Suoi diritti.

Tali dati sono oggetto di trattamento per le seguenti **finalità**: invio di materiale informativo a mezzo posta elettronica o invio postale di materiale cartaceo; inviti a manifestazioni o convegni presso nostra sede a mezzo posta, a mezzo posta elettronica o telefono; per finalità statistiche.

Modalità di trattamento, comunicazione e diffusione: i dati verranno trattati principalmente con strumenti elettronici e informatici. Possono venire a conoscenza dei dati in questione in qualità di responsabili o incaricati nostri collaboratori e/o nostro personale dipendente, società enti o consorzi che forniscono alla nostra società servizi di elaborazione dati o che svolgano attività strumentali o complementari a quella della nostra società; da soggetti ai quali la facoltà di accedere ai vostri dati sia riconosciuta da disposizioni di legge o di normative regolamentari o comunitarie; da soggetti cui la comunicazione dei vostri dati sia necessaria o sia comunque funzionale alla gestione dei nostri rapporti. I suoi dati non saranno oggetto di diffusione

Titolare del trattamento dei Suoi dati personali è la Fondazione IDIS - Città della Scienza. I dati identificativi di tutti i responsabili del trattamento, designati ai sensi dell'articolo 29 del D.lgs.196/2003, sono riportati in un elenco costantemente tenuto aggiornato presso la sede della società. In ogni momento potrà esercitare i Suoi diritti nei confronti del titolare del trattamento, ai sensi dell'art.7 del D.lgs.196/2003, nei limiti ed alle condizioni previste dagli articolo 8, 9 e 10 del citato decreto legislativo. A tal fine può inoltrare le richieste anche mediante posta elettronica all'indirizzo idis@cittadellascienza.it o mediante posta ordinaria presso la sede della Fondazione IDIS - Città della Scienza in via Coroglio 104, 80124 Napoli.

La scrivente / Lo scrivente dichiara di aver ricevuto completa informativa ai sensi dell'art. 13 d.lgs.vo. 196/2003 ed esprime il consenso al trattamento ed alla comunicazione dei propri dati qualificati come personali dalla citata legge nei limiti, per le finalità e per la durata precisati nell'informativa. Consapevole che l'eventuale rifiuto impedirebbe l'iscrizione al servizio richiesto.

Napoli, Firma

Effettuazione dell'indagine

Lo strumento questionario è stato adottato per valutare il livello di soddisfazione dei docenti che visiteranno Città della Scienza durante l'anno scolastico attualmente in corso (2016-2017). I risultati saranno poi condivisi sia con gli insegnanti che con i lavoratori del museo, così come anche i correttivi intrapresi o apportati ai fini del miglioramento del servizio.

Le aree espositive di Città della Scienza sono state riaperte al pubblico, dopo la pausa estiva, l'11 ottobre 2016. Nei primi 10 giorni di apertura del museo ben 60 sono state le scolaresche che hanno visitato il museo scientifico napoletano.

L'indagine è stata condotta su queste scuole mantenendo posizioni di neutralità, ossia facendo leggere il questionario al docente intervistato, non esprimendo pareri propri o prendendosi della libertà nella lettura del questionario, per evitare distorsioni nei risultati.

Il questionario, stampato sulle due facciate di un sol foglio, è stato consegnato a tutti i docenti al momento dell'ingresso al museo, nella biglietteria, dove l'addetto ha brevemente sottolineato l'importanza per la struttura museale di poter analizzare i questionari compilati dagli insegnanti. È stato quindi chiesto ai docenti di riconsegnarli, debitamente compilati, all'uscita in biglietteria.

Lo scopo principale di questa indagine condotta sulle attività svolte nei primi 10 giorni di apertura è stato quello di valutare lo strumento adottato: la sua comprensibilità, l'efficacia, l'adeguatezza. Con l'intento poi di avviare, nell'anno scolastico 2016/17, un processo sistematico di raccolta di dati e informazioni sulle caratteristiche, attività e risultati al fine di favorire il miglioramento e lo sviluppo dell'offerta museale di Città della Scienza.

Elaborazione e rappresentazione dei dati raccolti

La fase dell'elaborazione dei dati, raccolti in questi primi 10 giorni di apertura delle aree espositive del museo Città della Scienza, è stata importante perché ha significato:

- valutare lo strumento d'indagine adottato, ossia la sua comprensibilità, efficacia e adeguatezza;
- saggiare la quantificazione delle risposte, il calcolo delle medie e la rappresentazione grafica dei dati;
- ragionare sulla classificazione dei bisogni individuati in ordine di importanza.

L'intento dell'indagine è di individuare e pianificare poi proposte di miglioramento e innovazione del servizio perché questi ultimi risultino essere superiori alle aspettative: se il visitatore è soddisfatto è molto probabile che rimanga fedele al museo e che consiglierà altri a venirlo a visitare.

Perché fosse possibile l'elaborazione quantitativa dei risultati, che permette una rappresentazione grafica e quindi l'immediata lettura dei valori ottenuti, alla scala basata su concetti è stata associata una seconda scala di tipo numerico (Sì, molto = 5 | Sì = 4 | Abbastanza = 3 | No = 2 | No, per niente = 1). Nell'ambito delle sequenze numeriche, si è scelto una scala da 1 a 5 perché offre un'ottima chiarezza di interpretazione dei dati raccolti. Il numero 5 esprime il più alto valore conseguibile.

L'elaborazione dei dati è stata quindi effettuata attraverso l'uso sia del calcolo della media aritmetica che di quella ponderata. Il calcolo della media ponderata è stato effettuato considerando il peso attribuito ad ogni quesito dai docenti che hanno partecipato ai focus group e alle interviste che si sono tenute durante gli incontri preliminari alla stesura del questionario.

In dettaglio, è stata usata la media aritmetica per il calcolo del valor da attribuire ad ogni singolo quesito del questionario; la media ponderata invece per il calcolo del valor da attribuire sia ad ogni intera scheda processata che all'indagine tutta, ossia a tutte le schede raccolte e analizzate durante questi primi dieci giorni di indagine.

Sono di seguito elencati i valori medi (v) calcolati per ogni domanda del questionario.

VALUTAZIONE DEI SERVIZI DI *ACCESSO* AL MUSEO

- L'orario di apertura. (v = 4,3)
- L'attesa per la prenotazione dell'attività. (v = 4,6)
- L'attesa per il ritiro dei biglietti in sede. (v = 5,0)
- Le informazioni fornite all'ingresso. (v = 4,9)
- Le informazioni fornite online. (v = 4,6)
- La segnaletica orientativa interna. (v = 4,6)
- L'accesso facilitato per utenti con ridotta capacità motoria. (v = 4,7)
- Il numero di spazi disponibili alla fruizione. (v = 4,1)
- L'attesa per l'accesso all'attività con la classe. (v = 4,5)

VALUTAZIONE DEL *LABORATORIO* LES

- L'attività è stata introdotta in modo chiaro e interessante per i ragazzi? (v = 4,0)
- I gruppi di ragazzi sono organizzati in modo da favorire lo svolgimento delle esperienze e la cooperazione? (v = 3,9)
- La durata e i ritmi di lavoro sono stati adeguati? (v = 3,9)
- Gli strumenti, oggetti a disposizione erano adeguati allo svolgimento dell'attività? (v = 4,0)

- L'attività ti è sembrata ben progettata rispetto alle conoscenze, competenze e abilità dei ragazzi? (v = 4,0)
- L'attività ti è sembrata ben progettata rispetto agli interessi e alle curiosità dei ragazzi? (v = 4,1)
- Giudizio complessivo sull'attività. (v = 4,1)
- Giudizio complessivo sul conduttore. (v = 4,4)

VALUTAZIONE DEL *COMFORT*

- La climatizzazione degli ambienti. (v = 4,7)
- La luminosità degli ambienti. (v = 4,4)
- La pulizia degli spazi. (v = 4,4)
- La pulizia dei servizi igienici. (v = 4,4)
- L'offerta del negozio/libreria. (v = 4,3)
- Il servizio di caffetteria/ristorante. (v = 4,1)
- La cortesia del personale. Valor medio (v = 4,6)

Fig.1: Livello di soddisfazione dei docenti in visita a CdS

Nella rappresentazione a istogrammi che segue è rappresentato il livello di soddisfazione degli insegnanti per sezione del questionario. Non è presente la sezione Valutazione *complessiva* perché non è ad essa attribuibile nessun valore numerico.

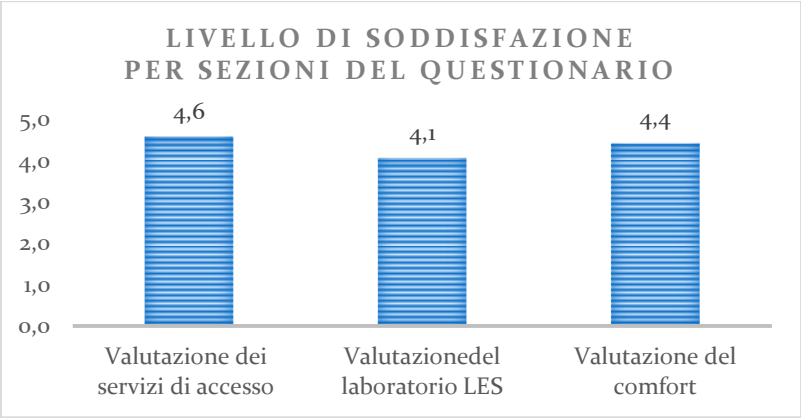


Fig.2: Grafico a barre del livello di soddisfazione dei docenti per sezione del questionario

Come si evince da grafico, la sezione Valutazione dei servizi di *accesso* al museo ha conseguito il punteggio più alto ($\underline{v}$ = 4,6), seguita dalla sezione Valutazione del *comfort* ($\underline{v}$ = 4,4) mentre la Valutazione del *laboratorio* si è piazzato all'ultimo posto pur conseguendo un risultato di assoluto riguardo ($\underline{v}$ = 4,1).

Per stimare lo scarto che c'è tra le risposte ad ogni quesito e il massimo valore conseguibile, sono stati riportati nei grafici a barre seguenti i valori medi e le differenze per il raggiungimento del punteggio massimo. I grafici sono stati organizzati per sezione del questionario.

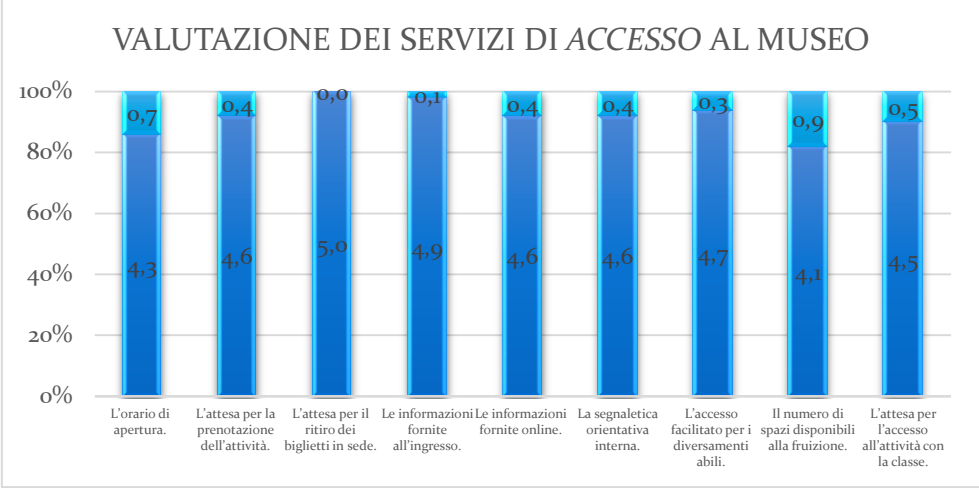


Fig.3: Livello di soddisfazione dei docenti per i servizi di accesso in percento

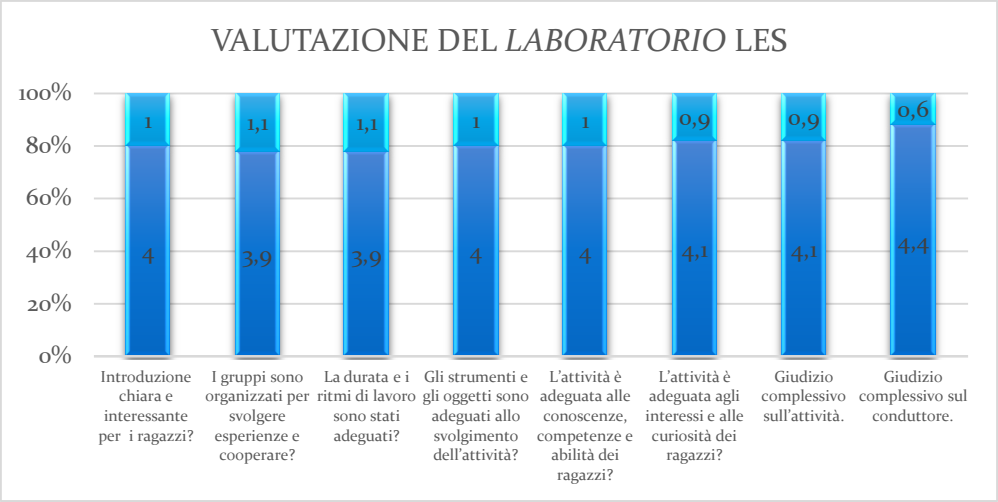


Fig.4: Livello di soddisfazione dei docenti per i laboratori in percento

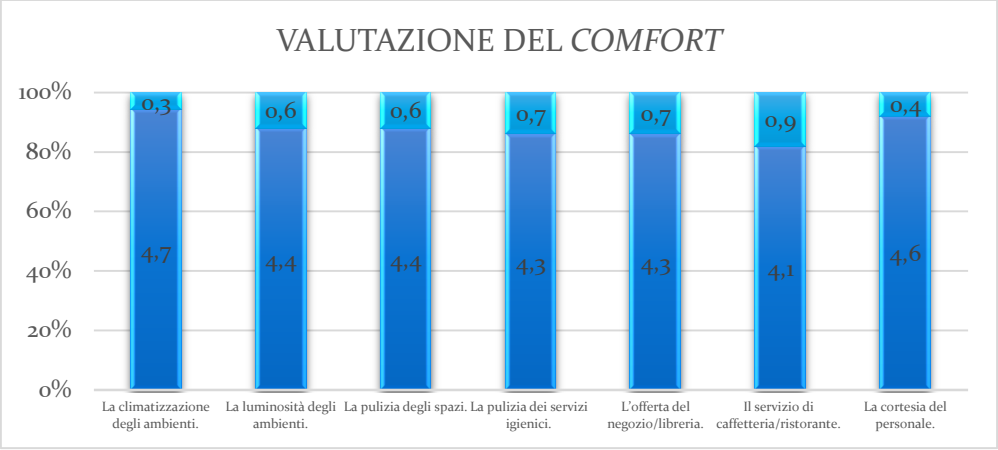


Fig.5: Livello di soddisfazione dei docenti per il comfort in percento.

Sono di seguito riportati gli aggettivi scelti dai docenti per qualificare la loro visita a Città della Scienza: *formativa, interessante, coinvolgete, buona, istruttiva.*

Alla domanda "Altre considerazioni" i docenti hanno scritto poche frasi che indicavano prevalentemente correttivi metodologici, complimenti, appunti, suggerimenti di tipo logistico-organizzativo, indicazioni disciplinari.

Nella tabella seguente, che riporta i valori medi conseguiti da ogni domanda del questionario, sono invece evidenziati i quesiti che hanno raggiunto il punteggio più alto e quelli che hanno conseguito quello più basso: i punti di forza e i punti di debolezza dei servizi offerti dal museo che emergono dall'elaborazione dei dati raccolti.

	DOMANDA	VALOR MEDIO
Valutazione dei servizi di *accesso* al museo	L'orario di apertura.	4,3
	L'attesa per la prenotazione dell'attività.	4,6
	L'attesa per il ritiro dei biglietti in sede.	**5,0**
	Le informazioni fornite all'ingresso.	**4,9**
	Le informazioni fornite online.	4,6
	La segnaletica orientativa interna.	4,6
	L'accesso facilitato per i diversamente abili.	4,7
	Il numero di spazi disponibili alla fruizione.	4,1
	L'attesa per l'accesso all'attività con la classe.	4,5
Valutazione del *laboratorio* LES	Introduzione chiara e interessante per i ragazzi?	4,0
	I gruppi sono organizzati per svolgere esperienze e cooperare?	**3,9**
	La durata e i ritmi di lavoro sono stati adeguati?	**3,9**
	Gli strumenti e gli oggetti sono adeguati allo svolgimento dell'attività?	4,0
	L'attività è adeguata alle conoscenze, competenze e abilità dei ragazzi?	4,0
	L'attività è adeguata agli interessi e alle curiosità dei ragazzi?	4,1
	Giudizio complessivo sull'attività.	4,1
	Giudizio complessivo sul conduttore.	4,4
Valutazione del comfort	La climatizzazione degli ambienti.	4,7
	La luminosità degli ambienti.	4,4
	La pulizia degli spazi.	4,4
	La pulizia dei servizi igienici.	4,3
	L'offerta del negozio/libreria.	4,3
	Il servizio di caffetteria/ristorante.	4,1
	La cortesia del personale.	4,6

Tab.1: I punti di forza e i punti di debolezza dei servizi offerti dal museo.

La visita al museo, nel suo insieme e su tutte le schede raccolte e processate, ha conseguito un punteggio pari a 4,3 calcolato attribuendo un peso doppio alle domande oggetto centrale dell'indagine, che afferivano alla sezione Valutazione del *laboratorio* LES, rispetto a quelle delle sezioni Valutazione dei servizi di *accesso* al museo e Valutazione del *comfort*. Il livello di soddisfazione, sempre per tutti i docenti in visita nei primi dieci giorni e per tutte e tre le sezioni del questionario, calcolato invece con la media aritmetica ha dato un punteggio più alto di un sol decimo, rispetto a quello della media ponderata, e pari a 4,4.

CONCLUSIONI

Il successo di un museo sta nel comprendere dei propri visitatori, sia quelli reali che potenziali, le esigenze e le aspettative, sia le presenti che quelle future, sia quelle manifeste che quelle latenti.

Un visitatore soddisfatto non solo ripeterà l'esperienza positiva recandosi nuovamente al museo; ma sarà meno sensibile al prezzo del biglietto; acquisterà altri prodotti del museo (cross-selling); presterà meno attenzione ai prodotti/servizi di altre realtà museali; rientrerà nella categoria di quei visitatori che frequentano il museo accompagnando figli e nipoti (life cycle); esprimerà giudizi favorevoli spingendo altre persone a venire al museo.

È stato quindi condotto a Città della Scienza uno studio sul livello di soddisfazione dei docenti che hanno accompagnato le loro scolaresche in visita tra l'11 e il 20 ottobre 2016, ossia nei primi dieci giorni di apertura del museo dopo la pausa estiva. La valutazione delle attività svolte è avvenuta attraverso la somministrazione di un questionario ai soli insegnanti delle classi coinvolte nelle attività di laboratorio LES – Laboratori per l'Educazione alla Scienza.

Allo scopo è stato realizzato e utilizzato un questionario riportato nella parte della pubblicazione dedicata agli "Allegati", che indaga il livello di soddisfazione dei docenti rispetto sia alla fruizione del laboratorio (l'oggetto centrale dell'indagine) che dei servizi di accesso al museo e del comfort (ad esempio, l'attesa in biglietteria e la luminosità degli spazi).

Un'indagine sul livello di soddisfazione dei docenti era già stata condotta durante il precedente anno scolastico, il 2015/16. Anche per quell'analisi era stato usato come strumento il questionario ma si era valutata la sola soddisfazione delle aspettative del docente rispetto all'attività laboratoriale.

Nei diversi incontri del Master Standards for Museum Education, dell'Università Roma Tre diretto dalla professoressa Antonella Poce, si è però esplorato, indagato e discusso come e quanto in una visita museale i fattori strutturali influenzino non solo la percezione emozionale ed estetica della visita ma le modalità di fruizione della stessa.

Particolare cura è stata quindi dedicata alla definizione della struttura del nuovo questionario che è stata ripensata e ampliata rispetto a quella utilizzata l'anno precedente. Il questionario, già utilizzato per l'indagine in studio e che verrà somministrato per

l'intero anno scolastico 2016/17, è quindi articolato in una breve parte iniziale e in quattro sezioni. La parte iniziale raccoglie poche informazioni sulla scuola, la classe, il docente l'attività e il conduttore; le quattro sezioni indagano i servizi di accesso al museo, i laboratori LES, il comfort e l'esperienza museale nel suo complesso. Le parti in cui è articolato il questionario e le domande proposte sono state inserite in una successione ragionata che aiuti anche i docenti a formarsi un giudizio sia sull'attività di laboratorio svolta che sull'esperienza a Città della Scienza nella sua interezza.

Alcuni focus group e interviste individuali, in numero totale di venti come indicato da Griffin e Hauser (1996)[29], con personale del museo e un campione rappresentativo di insegnanti di ogni ordine e grado, hanno portato a individuare i requisiti sui quali è stata basata la costruzione del questionario.

Inoltre, è stato attribuito un peso diverso alle domande presenti nel questionario perché nel lavoro svolto nei focus group è emerso che i docenti riconoscono un'importanza diversa alle diverse domande poste. Ad esempio, alla poca luminosità di un ambiente gli insegnanti assegnano una gravità minore rispetto al non aver avuto materiale a sufficienza per svolgere le esperienze durante il laboratorio. In dettaglio, alle risposte date alle sezioni "Valutazione dei servizi di *accesso* al museo" e "Valutazione del *comfort*" è stato attribuito un peso pari a 0.5, mentre a quelle provenienti dalla sezione "Valutazione del laboratorio LES", l'oggetto principale della ricerca, è stato assegnato un peso doppio e pari a 1.

Le domande riportate nel questionario sono chiuse ed è stata utilizzata una scala basata su concetti (Sì, molto | Sì | Abbastanza | No | No, per niente) e su valori numerici. In entrambi i casi, sono domande per le quali sono state previste modalità di risposta in una scala valoriale di cinque passi (step). Nell'ambito delle sequenze possibili, si è scelto una scala da 1 a 5 perché offre un'ottima chiarezza di interpretazione dei dati raccolti

In queste pagine è riportata un'elaborazione statistica dello studio condotto. Per far ciò, è stato necessario un lavoro aggiuntivo: alla scala basata su concetti, è stata associata una seconda scala di tipo numerico che ha permesso il passaggio da una valutazione qualitativa ad una quantitativa e una rappresentazione grafica dei dati e quindi l'immediata comprensibilità dei risultati ottenuti. Inoltre, l'elaborazione dei dati è stata effettuata attraverso sia il calcolo della media aritmetica che della media ponderata.

[29] Griffin, A. e Hauser, J. R., Integrating R&D and Marketing: a Review and analises of the literature.

Ad ogni domanda chiusa del questionario è stata aggiunta una riga con la scritta "Altre considerazioni" che invitava i docenti ad esprimere, in modo libero e senza nessun vincolo alla risposta, la loro opinione, le loro osservazioni. Il questionario così articolato può essere considerato a domande semiaperte.

Si è deciso di somministrare il questionario in forma cartacea e non utilizzarne una versione online con l'intento di raccogliere un elevato numero di test compilati, rispetto ai numeri delle popolazione indagata. I questionari online presentano gli indubbi vantaggi di economicità, sostenibilità e velocità nel processare i dati ma d'altro canto mostrano un troppo basso numero di restituzione di test compilati, come riportato in uno studio condotto dal Politecnico di Bari[30], se non si riesce a sensibilizzare opportunamente la popolazione o a vincolare la compilazione del test ad un qualche benefit o obbligo.

Sono state così raccolte e analizzate 50 schede, compilate dagli insegnanti che hanno partecipato al piano di valutazione dichiarando di aver aderito volontariamente allo studio. Nel paragrafo "Elaborazione e rappresentazione dei dati raccolti" sono illustrati puntualmente i dati ricavati dall'analisi delle risposte date ai questionari. L'attendibilità dei dati è suffragata dal fatto che gli intervistati hanno riportato sui questionari le proprie generalità e quelle della scuola di appartenenza, previa sottoscrizione di un'apposita liberatoria in accordo con le norme vigenti sulla privacy.

Sono di seguito riportati alcuni risultati dell'indagine che è stata condotta perseguendo gli obiettivi della ricerca: la valutazione del gradimento dei laboratori, il livello di soddisfazione per i servizi di accesso al museo e il comfort al fine di migliorare i servizi erogati dal museo scientifico Città della Scienza.

In dettaglio, su tutte le schede raccolte dall'11 al 20 ottobre 2016, il livello di soddisfazione dei docenti è risultato pari a 4,3, dove 5 è il massimo valore conseguibile. Il valore è stato calcolato attribuendo un peso doppio alle domande oggetto centrale dell'indagine, quelle che afferiscono alla sezione Valutazione del *laboratorio* LES, rispetto alle altre che indagano i servizi di *accesso* al museo e la percezione del *comfort*. Se invece fosse stato attribuito lo stesso peso a tutte le risposte, il valor medio sarebbe stato pari 4,4, un decimo superiore. In accordo però con quanto affermato dai docenti nei

---

[30] Di Benedetto, A.,2014. Linee guida del PQA/VOICE per la procedura di rilevamento dell'opinione di studenti, laureati e docenti per l'a.a. 2014-2015. Politecnico di Bari - POLIBA.

focus group, preferiamo considerare, come livello di soddisfazione degli insegnanti in visita a Città della Scienza, il valore fornito dalla media pesata.

La sezione del questionario Valutazione dei servizi di *accesso* al museo ha conseguito il valor medio più alto ($\underline{v}$ = 4,6), segue quello della sezione Valutazione del *comfort* ($\underline{v}$ = 4,4) mentre la sezione dedicata alla Valutazione del *laboratorio* LES si è piazzata all'ultimo posto pur conseguendo, in ogni caso, un risultato di assoluto riguardo ($\underline{v}$ = 4,1).

Per la quarta sezione Valutazione complessiva della visita, sono di seguito riportati gli aggettivi scelti dai docenti per qualificare la loro visita a Città della Scienza: *formativa, interessante, coinvolgete, buona, istruttiva.*

In dettaglio, per la sezione Valutazione del *laboratorio* LES i punti di debolezza rilevati da questa indagine sono stati i ritmi di lavoro e il lavoro in gruppo, mentre il punto di forza è risultato il conduttore dell'attività. Risultati analoghi (organizzazione dei gruppi e conduttori dei laboratori) erano stati registrati anche nell'indagine condotta durante l'anno scolastico 2015/16 riscontrando così che sì si è mantenuta alta la professionalità del personale museale che conduce l'attività ma che non si è riusciti ancora a incidere positivamente sulla qualità del lavoro in gruppo.

Per la sezione Valutazione dei servizi di *accesso* al museo, il servizio di biglietteria e di informazioni fornite all'ingresso hanno conseguito il massimo punteggio possibile (rispettivamente $\underline{v}$ =5,0 e $\underline{v}$ =4,9) anche dovuto, probabilmente, alle poche scolaresche che nel mese di ottobre sono in visita al museo ad un solo mese dalla riapertura della scuola. Più significativo saranno invece i valori che verranno calcolati nei mesi di marzo, aprile e maggio, mesi in cui si ha la massima affluenza alle aree espositive di Città della Scienza con numeri di presenze che si differenziano anche per un fattore 10 rispetto a quelle registrate in autunno. Il numero di spazi disponibili alla fruizione ha conseguito invece il valor medio più basso della sezione ($\underline{v}$ =4,1). Un valore inaspettato perché gli spazi museali dove trascorrere del tempo libero, vigilati e compresi nel perimetro di Città della Scienza, come quelli all'aperto (giardino, viali, arene) e al chiuso (bar e ristorante), sono molti e ampi. Probabilmente le risposte sono state inerenti le aree espositive del museo che dopo l'incendio doloso del 4 marzo 2013 sono passate da 10.000 mq a meno di 3.000 mq. La domanda verrà quindi riformulata in modo che risulti chiara e inequivocabile.

Per la sezione del questionario dedicata alla Valutazione del *comfort*, la climatizzazione delle sale è stata particolarmente apprezzata ($\underline{v}$ =4,7), forse anche per merito delle piacevoli temperature autunnali; mentre il servizio di caffetteria e di ristorazione è

risultato il punto debole di questa sezione del test pur conseguendo in ogni caso un valore di tutto rispetto ($\underline{v}$ =4,1).

Sia per la sezione dedicata al comfort che all'accesso non è possibile fare confronti con lo studio condotto durante il precedente anno scolastico perché, come già detto, questi aspetti non sono stati indagati.

Da una lettura d'insieme dei valori conseguiti, si è inoltre riscontrato che le domande legate ai lavoratori del museo, con i quali i docenti hanno interagito direttamente durante la visita (accoglienza, conduttore attività), hanno sempre conseguito i punteggi più elevati riconoscendo così al personale del museo di Città della Scienza un'elevata professionalità.

Le maggiori criticità emerse riguardano invece i laboratori LES che ancora non riescono a far fruttare, apprezzare a pieno la ricchezza di contenuti, l'attenzione alla scelta del tema e dei nodi concettuali, la riflessione sulla costruzione e successione delle esperienze e discussioni, gli approcci metodologici individuati.

Nell'elaborazione dei dati raccolti in questi primi 10 giorni di apertura delle aree espositive non è stato rispettata la segmentazione della popolazione, come invece discusso nel capitolo La mia ricerca. Ossia i questionari elaborati non sono stati suddivisi per ordine e grado scolastico di appartenenza del docente che li aveva compilati, questo per non svuotare di significato i valori medi calcolati a causa di numeri troppo esigui di questionari processati e quindi non statisticamente significativi.

Questa prima fase di somministrazione dei questionari e di elaborazione e lettura dei dati, è stata importante perché ha significato:

- valutare lo strumento d'indagine adottato, ossia la sua comprensibilità, efficacia e adeguatezza;
- saggiare la quantificazione delle risposte, il calcolo delle medie e la rappresentazione grafica dei dati;
- ragionare sulla classificazione dei bisogni individuati in ordine di importanza.

Nel corso di questa breve indagine sono state maturate le seguenti constatazioni e riflessioni.

1. Non è stato possibile correggere interpretazioni sbagliate o spiegare incomprensioni, là dove ce ne siano state (o ce ne saranno), perché il questionario è stato (e sarà) somministrato al docente all'ingresso al museo e ritirato in uscita.
2. In alcuni questionari (il 10% del totale) è stata rilevata l'eccessiva ripetizione di uno stesso e unico "valore" assegnato dai docenti a tutte le domande del

questionario. Questa ripetitività (non scelta) potrebbe essere imputabile a un basso coinvolgimento e collaborazione del docente all'indagine, forse anche a causa delle domande a scelta multipla che abbassano l'attenzione dell'intervistato.

3. In alcuni questionari (il 20% del totale) alle due domande di controllo in cui si è invertita la scala valoriale (la quasi totalità delle domande presenta una scala valoriale crescente, per le due domande di controllo la scala è invece decrescente) è stato assegnato un valore in netto contrasto con quello dato a tutte le altre domande. Nel 50% di questi casi l'intervistato è però poi intervenuto correggendo. Il primo comportamento è probabilmente ancora ascrivibile a un basso coinvolgimento e collaborazione del docente all'indagine; il secondo caso potrebbe invece indicare una compilazione attenta del questionario, anche se con momenti di disattenzione. È importante però ricordare che il docente, che accompagna i suoi studenti in visita d'istruzione, durante la compilazione del test è sempre con la classe di cui ha la responsabilità.
4. Non si ha la sicurezza dell'identità della persona che ha risposto al questionario perché i questionari, anche se debitamente compilati e firmati, sono stati spesso raccolti dal conduttore dell'attività e poi consegnati in biglietteria.
5. Il tasso di restituzione è stato sì alto, l'80% del totale delle presenze, ma non si è riusciti a riavere indietro tutti i questionari debitamente compilati forse a causa sempre della responsabilità che i docenti hanno nei confronti della classe che accompagnano e che non sempre permette a questi ultimi di dedicarsi alla compilazione del test. Oltre, in alcuni casi, la scarsa rilevanza riconosciuta a questo tipo d'indagine.
6. I tempi di esecuzione di questa prima indagine sono stati troppo brevi. È importante però sottolineare l'impossibilità di operare in questa ricerca scelte diverse: il museo ha riaperto i battenti l'11 ottobre 2016 e l'oggetto centrale dell'indagine era la valutazione dei laboratori LES. Questo studio sarà però condotto sull'intero anno scolastico 2016/17, con i correttivi discussi, e sarà articolato in tempi adeguati.

L'interpretazione dei dati raccolti e dei valori calcolati si è quindi focalizzata su:

- le ragioni del superamento delle aspettative;
- le ragioni dell'insoddisfazione;
- le ragioni degli scostamenti nella percezione di chi fruisce e di chi eroga;

- gli obiettivi di miglioramento.

Ancora di più sarà possibile operare in questa ottica dopo giugno 2017 quando i dati raccolti, durante l'intero anno scolastico, saranno processati e i valori e le informazioni ottenute sui livelli di soddisfazione avranno una forte significatività statistica.

Compito del management museale sarà quindi poi quello di:

- intervenire con dei forti correttivi e azioni prioritarie per quanto riguarda quei requisiti che hanno ricevuto il punteggio più basso e ai quali i docenti/visitatori attribuiscono l'importanza maggiore;
- valorizzare i requisiti che avranno ricevuto il punteggio più alto per quanto riguarda il grado di soddisfazione e l'importanza attribuita.

È importante ricordare che se i servizi erogati sono inferiori alle aspettative il visitatore rimarrà deluso e, quasi certamente, non si rivolgerà più alla stessa struttura informando della sua esperienza negativa anche i conoscenti inducendoli così a fare altrettanto. Anche quando però le prestazioni dovessero solo incontrare le aspettative dei docenti, poiché questi non sono sorpresi dal servizio ricevuto ma lo considerano nella norma, quegli insegnanti sarebbero facilmente conquistabili da altre realtà museali concorrenti. L'intento del management di Citta della Scienza e quindi di erogare un servizio che venga valutato dal visitatore decisamente superiore alle loro aspettative per non incorrere nei due casi illustrati precedentemente. Nella tabella seguente è riportata una schematizzazione[31] del rapporto tra le aspettative, la valutazione della prestazione e il comportamento del visitatore apparsa su una pubblicazione de Il Sole 24 ore (1995).

Aspettative < Valutazione prestazione	Aspettative > Valutazione prestazione	Aspettative = Valutazione prestazione
Prestazione superiore alla attese	**Attese tradite**	**Indecisione nel giudizio**
Soddisfazione	**Insoddisfazione**	**Soddisfazione incerta**
Fidelizzazione del visitatore	**Perdita del visitatore**	**Visitatore conquistabili**

Tab.1: Aspettative, la valutazione della prestazione e il comportamento del visitatore.

In conclusione la presente ricerca ha fornito per la prima volta dei dati sulla soddisfazione dei docenti in visita a Città della Scienza sia rispetto alla fruizione del

[31] Tomisaka, Y., 1995. Customer satisfaction management, il modello giapponese per misurare e migliorare la soddisfazione del cliente. Milano: il Sole 24 ore libri.

laboratorio LES che su altri fattori, come ad esempio la luminosità degli spazi e l'attesa in biglietteria, nella convinzione che fattori strutturali influenzino non solo la percezione emozionale ed estetica della visita ma le modalità di fruizione della stessa.

L'analisi, che si è servita degli strumenti forniti dalla museologia scientifica, ha mostrato come ai servizi erogati da Città della Scienza è stato attribuito dai docenti un alto grado di soddisfazione. Su queste basi, e ancor più sull'indagine condotta sull'intero anno scolastico, sarà possibile costruire una strategia di crescita di cui si avvantaggerà sia il museo scientifico (un'immagine più forte, una maggiore capacità di attrarre anche finanziamenti per le attività) sia i suoi visitatori.

La condivisione con il personale del museo dei risultati dell'indagine può essere un momento difficile. Informare però i lavoratori museali dei risultati dell'indagine condotta è una necessità, non solo una questione di correttezza. In un museo le persone che ci lavorano hanno un ruolo importante rispetto ai visitatori ed è quindi molto importante che siano a conoscenza della valutazione e della percezione del servizio erogato, quindi del proprio operato.

Per quanto riguarda la comunicazione al mondo esterno, Città della Scienza dovrà dimostrare di aver accolto i giudizi espressi dai visitatori al fine di migliorare i servizi erogati per comunicare anche la capacità di mettersi in discussione e aprirsi e adeguarsi alle loro esigenze, aspettative. Naturalmente la ricerca deve avere carattere propositivo: deve individuare aspetti critici dei servizi erogati ma proporre piani di miglioramento con interventi correttivi progressivi.

Benché questa tesi rappresenti un caso di studio specifico, il museo scientifico interattivo Città della Scienza e questa indagine possono essere considerati come un esempio e considerazioni analoghe possono essere fatte per tante altre istituzioni museali italiane.

Per concludere, infine, con una citazione di Hein (1994): "all forms of evaluation can be useful. [...] Each represents a different approach to knowledge, and each provides data and leads to conclusions. [...] No matter what the form of evaluation chosen, it is crucial that museum programme staff be involved in the evaluation" [32].

---

[32] Hein, G.E., 1994. Evaluation of museum programmes and exhibits. In: Tomado de E. Hooper G. (eds.), The Educational Role of the Museum. London: Routledge.

ALLEGATI

Allegato n° 1 - Questionario di valutazione dell'attività didattica

Scheda Gradimento Docente

Caro Docente,

la valutazione delle attività didattiche ha come obiettivo il miglioramento dell'intervento che mira anche a costruire un modello utile a tutte le scuole. ***Ti chiediamo, quindi, di leggere le domande prima dello svolgimento dell'attività e di compilare questa scheda (durante o subito dopo lo svolgimento) e di consegnarla al Conduttore.***

Grazie e buon lavoro.

Data ..... / ..... / ..... Classe..... Scuola .....

Attività/laboratorio (nome o tema) …….....

Nome Conduttore .....

Nome Docente .....

1. L'attività/laboratorio è stata introdotta in modo chiaro e in modo da creare interesse e curiosità nei ragazzi?

- ☐ Sì, molto
- ☐ Sì
- ☐ Abbastanza
- ☐ No
- ☐ No, per niente
- ☐ Altre considerazioni

……

I gruppi di ragazzi sono organizzati in modo da favorire lo svolgimento delle esperienze e la cooperazione?

- ☐ Sì, molto
- ☐ Sì
- ☐ Abbastanza
- ☐ No
- ☐ No, per niente
- ☐ Altre considerazioni

……

Nei gruppi, tutti i ragazzi sono coinvolti?

- ☐ Sì, molto
- ☐ Sì
- ☐ Abbastanza
- ☐ No
- ☐ No, per niente
- ☐ Altre considerazioni

……

Il conduttore riesce a facilitare il lavoro di gruppo?

- ☐ Sì, molto
- ☐ Sì
- ☐ Abbastanza
- ☐ No
- ☐ No, per niente
- ☐ Altre considerazioni

……

L'attività/laboratorio ti è sembrata ben progettata rispetto alle conoscenze, alle curiosità e agli interessi dei ragazzi?

- ☐ Sì, molto
- ☐ Sì
- ☐ Abbastanza
- ☐ No
- ☐ No, per niente
- ☐ Altre considerazioni

……

Giudizio complessivo sull'attività/laboratorio.

- ☐ Ottima
- ☐ Buona
- ☐ Sufficiente
- ☐ Mediocre
- ☐ Gravemente insufficiente
- ☐ Atre considerazioni

……

Giudizio sul conduttore.

Proprietà di linguaggio

- ☐ Ottima
- ☐ Buona
- ☐ Sufficiente
- ☐ Mediocre
- ☐ Gravemente insufficiente
- ☐ Atre considerazioni

……

Conoscenza dell'argomento

- ☐ Ottima

- ☐ Buona
- ☐ Sufficiente
- ☐ Mediocre
- ☐ Gravemente insufficiente
- ☐ Atre considerazioni

……

Capacità di coinvolgere i ragazzi

- ☐ Ottima
- ☐ Buona
- ☐ Sufficiente
- ☐ Mediocre
- ☐ Gravemente insufficiente
- ☐ Atre considerazioni

……
……

2. Note, suggerimenti e proposte (ad esempio rapporto docente-conduttore, modifiche dei tempi, difficoltà e problemi più significativi emersi durante l'esperienza, fase dell'attività più coinvolgente…)

……

INFORMATIVA TRATTAMENTO DATI

La Fondazione IDIS - Città della Scienza, titolare del trattamento, desidera informarLa che il D.lgs. n. 196 del 30 giugno 2003 ("Codice in materia di protezione dei dati personali") prevede la tutela delle persone e di altri soggetti rispetto al trattamento dei dati personali. Secondo la normativa indicata, questo trattamento sarà improntato ai principi di correttezza, liceità e trasparenza e di tutela della Sua riservatezza e dei Suoi diritti.

Tali dati sono oggetto di trattamento per le seguenti **finalità**: invio di materiale informativo a mezzo posta elettronica o invio postale di materiale cartaceo; inviti a manifestazioni o convegni presso nostra sede a mezzo posta, a mezzo posta elettronica o telefono; per finalità statistiche.

Modalità di trattamento, comunicazione e diffusione: i dati verranno trattati principalmente con strumenti elettronici e informatici. Possono venire a conoscenza dei dati in questione in qualità di responsabili o incaricati nostri collaboratori e/o nostro personale dipendente, società enti o consorzi che forniscono alla nostra società servizi di elaborazione dati o che svolgano attività strumentali o complementari a quella della nostra società; da soggetti ai quali la facoltà di accedere ai vostri dati sia riconosciuta da disposizioni di legge o di normative regolamentari o comunitarie; da soggetti cui la comunicazione dei vostri dati sia necessaria o sia comunque funzionale alla gestione dei nostri rapporti. I suoi dati non saranno oggetto di diffusione

Titolare del trattamento dei Suoi dati personali è la Fondazione IDIS - Città della Scienza. I dati identificativi di tutti i responsabili del trattamento, designati ai sensi dell'articolo 29 del D.lgs.196/2003, sono riportati in un elenco costantemente tenuto aggiornato presso la sede della società. In ogni momento potrà esercitare i Suoi diritti nei confronti del titolare del trattamento, ai sensi dell'art.7 del D.lgs.196/2003, nei limiti ed alle condizioni previste dagli articolo 8, 9 e 10 del citato decreto legislativo. A tal fine può inoltrare le richieste anche mediante posta elettronica all'indirizzo: idis@cittadellascienza.it o mediante posta ordinaria presso la sede della Fondazione IDIS - Città della Scienza in via Coroglio 104, 80124 Napoli.

La scrivente / Lo scrivente dichiara di aver ricevuto completa informativa ai sensi dell'art. 13 d.lgs.vo. 196/2003 ed esprime il consenso al trattamento ed alla comunicazione dei propri dati qualificati come personali dalla citata legge nei limiti, per le finalità e per la durata precisati nell'informativa. Consapevole che l'eventuale rifiuto impedirebbe l'iscrizione al servizio richiesto.

Napoli, Firma

Allegato n° 2 – Questionario attività, schema interpretativo

1. L'argomento è stato introdotto in modo chiaro e in modo da creare interesse e curiosità nei ragazzi?

- Sì, molto (punti 5)
- Sì (punti 4)
- Abbastanza (punti 3)
- No (punti 2)
- No, per niente (punti 1)
- Altre considerazioni
- Non risponde

2. I gruppi di ragazzi sono organizzati in modo da favorire lo svolgimento delle esperienze e la cooperazione?

- Sì, molto (punti 5)
- Sì (punti 4)
- Abbastanza (punti 3)
- No (punti 2)
- No, per niente (punti 1)
- Altre considerazioni
- Non risponde

3. Nei gruppi, tutti i ragazzi sono coinvolti?

- Sì, tutti (punti 5)
- Sì (punti 4)
- Abbastanza (punti 3)
- No, non tutti (punti 2)
- No, per niente (punti 1)
- Altre considerazioni
- Non risponde

4. Come avviene il confronto tra i lavori svolti nei diversi gruppi?

Vedi paragrafo "Commenti, indicazioni e suggerimenti".

5. Il conduttore riesce a facilitare il lavoro di gruppo?

- Sì, molto (punti 5)
- Sì (punti 4)
- Abbastanza (punti 3)
- No (punti 2)
- No, per niente (punti 1)
- Altre considerazioni
- Non risponde

6. I ragazzi hanno trovato difficoltà significative durante l'esperienza? Se si quali?

- No, per niente (punti 5)
- No (punti 4)
- Qualcuna (punti 3)
- Sì (punti 2)
- Sì, molte (punti 1)
- Altre considerazioni
- Non risponde

7. Quale parte della lezione ha coinvolto di più i ragazzi?

Vedi paragrafo "Commenti, indicazioni e suggerimenti".

8. L'attività ti è sembrata ben progettata rispetto alle conoscenze, alle curiosità e agli interessi dei ragazzi?

- Sì, molto (punti 5)

- Sì (punti 4)
- Abbastanza (punti 3)
- No (punti 2)
- No, per niente (punti 1)
- Altre considerazioni
- Non risponde

9. Il tema svolto è inseribile nel programma che stai svolgendo?
- Sì, molto (punti 5)
- Sì (punti 4)
- Abbastanza (punti 3)
- No (punti 2)
- No, per niente (punti 1)
- Altre considerazioni
- Non risponde

10. Quali eventuali difficoltà vedi nel riproporre lo stesso argomento?
Vedi paragrafo "Commenti, indicazioni e suggerimenti".
11. Quali momenti dell'attività ti sono sembrati maggiormente interessanti?
Vedi paragrafo "Commenti, indicazioni e suggerimenti".
12. Hai un episodio da segnalare?
Vedi paragrafo "Commenti, indicazioni e suggerimenti".
13. Giudizio complessivo sull'attività.
- Ottima (punti 5)
- Buona (punti 4)
- Sufficiente (punti 3)
- Mediocre (punti 2)
- Gravemente insufficiente (punti 1)
- Altre considerazioni
- Non risponde

15. Giudizio sul conduttore.
Proprietà di linguaggio.
Conoscenza dell'argomento.
Capacità di coinvolgere i ragazzi.
- Ottimo (punti 5)
- Buono (punti 4)
- Sufficiente (punti 3)
- Mediocre (punti 2)
- Gravemente insufficiente (punti 1)
- Altre considerazioni
- Non risponde

16. Note, suggerimenti e proposte (ad esempio rapporto docente-conduttore, modifiche dei tempi…).
Vedi paragrafo "Commenti, indicazioni e suggerimenti".

Allegato n° 3 – Il nuovo questionario di soddisfazione

FONDAZIONE IDIS CITTÀ DELLA SCIENZA

Questionario

Caro Docente,

la valutazione delle attività didattiche ha come obiettivo il miglioramento dei servizi offerti. *Ti chiediamo, quindi, di leggere le domande prima dello svolgimento dell'attività e di compilare questa scheda e di consegnarla al Conduttore dell'attività.*

Grazie e buon lavoro.

Data ..... / ..... / ..... Classe ..... Scuola .....

Attività/laboratorio (nome o tema) …….....

Nome Conduttore .....

Nome Docente .....

VALUTAZIONE DEI SERVIZI DI *ACCESSO* AL MUSEO

1.	L'orario di apertura	1	2	3	4	5	n.v.
2.	L'attesa per la prenotazione dell'attività	1	2	3	4	5	n.v.
3.	L'attesa per il ritiro dei biglietti in sede	1	2	3	4	5	n.v.
4.	Le informazioni fornite all'ingresso	1	2	3	4	5	n.v.
5.	Le informazioni fornite on-line	1	2	3	4	5	n.v.
6.	La segnaletica orientativa interna	1	2	3	4	5	n.v.
7.	L'accesso facilitato per utenti con ridotta capacità motoria	1	2	3	4	5	n.v.
8.	Il numero di spazi disponibili alla fruizione	1	2	3	4	5	n.v.
9.	L'attesa per l'accesso all'attività con la classe	1	2	3	4	5	n.v.

VALUTAZIONE DEL *LABORATORIO* LES

3. L'attività è stata introdotta in modo chiaro e in modo da creare interesse nei ragazzi?

☐ Sì, molto ☐ Sì ☐ Abbastanza ☐ No ☐ No, per niente

Altre considerazioni

4. I gruppi di ragazzi sono organizzati in modo da favorire lo svolgimento delle esperienze e la cooperazione?

☐ Sì, molto ☐ Sì ☐ Abbastanza ☐ No ☐ No, per niente

Altre considerazioni

5. La durata e i ritmi di lavoro sono stati adeguati?

☐ Sì, molto ☐ Sì ☐ Abbastanza ☐ No ☐ No, per niente

Altre considerazioni

6. Gli strumenti e gli oggetti a disposizione erano adeguati allo svolgimento dell'attività?

☐ Sì, molto ☐ Sì ☐ Abbastanza ☐ No ☐ No, per niente

Altre considerazioni

7. L'attività ti è sembrata ben progettata rispetto alle conoscenze, competenze e abilità dei ragazzi?

☐ Sì, molto ☐ Sì ☐ Abbastanza ☐ No ☐ No, per niente

Altre considerazioni

8. L'attività ti è sembrata ben progettata rispetto agli interessi e alle curiosità dei ragazzi?

☐ Sì, molto ☐ Sì ☐ Abbastanza ☐ No ☐ No, per niente

Altre considerazioni

9. Giudizio complessivo sull'attività.

☐ Gravemente insufficiente ☐ mediocre ☐ Sufficiente ☐ Buona ☐ Ottima

Altre considerazioni

10. Giudizio complessivo sul conduttore.

☐ Gravemente insufficiente ☐ mediocre ☐ Sufficiente ☐ Buono ☐ Ottimo

Altre considerazioni

VALUTAZIONE DEL *COMFORT*

10. La climatizzazione degli ambienti	1	2	3	4	5	n.v.
11. La luminosità degli ambienti	1	2	3	4	5	n.v.
12. La pulizia degli spazi	1	2	3	4	5	n.v.
13. La pulizia dei servizi igienici	1	2	3	4	5	n.v.
14. L'offerta del negozio/libreria	1	2	3	4	5	n.v.
15. Il servizio di caffettteria/ristorante	1	2	3	4	5	n.v.
16. La cortesia del personale	1	2	3	4	5	n.v.

VALUTAZIONE *COMPLESSIVA*

17. Quali aggettivi useresti per descrive la tua esperienza a Città della Scienza?

18. Note, suggerimenti e proposte (fase dell'attività più coinvolgente, difficoltà e problemi più significativi, ecc.)

INFORMATIVA TRATTAMENTO DATI

La Fondazione IDIS - Città della Scienza, titolare del trattamento, desidera informarLa che il D.lgs. n. 196 del 30 giugno 2003 ("Codice in materia di protezione dei dati personali") prevede la tutela delle persone e di altri soggetti rispetto al trattamento dei dati

personali. Secondo la normativa indicata, questo trattamento sarà improntato ai principi di correttezza, liceità e trasparenza e di tutela della Sua riservatezza e dei Suoi diritti.
Tali dati sono oggetto di trattamento per le seguenti **finalità**: invio di materiale informativo a mezzo posta elettronica o invio postale di materiale cartaceo; inviti a manifestazioni o convegni presso nostra sede a mezzo posta, a mezzo posta elettronica o telefono; per finalità statistiche.
Modalità di trattamento, comunicazione e diffusione: i dati verranno trattati principalmente con strumenti elettronici e informatici. Possono venire a conoscenza dei dati in questione in qualità di responsabili o incaricati nostri collaboratori e/o nostro personale dipendente, società enti o consorzi che forniscono alla nostra società servizi di elaborazione dati o che svolgano attività strumentali o complementari a quella della nostra società; da soggetti ai quali la facoltà di accedere ai vostri dati sia riconosciuta da disposizioni di legge o di normative regolamentari o comunitarie; da soggetti cui la comunicazione dei vostri dati sia necessaria o sia comunque funzionale alla gestione dei nostri rapporti. I suoi dati non saranno oggetto di diffusione
Titolare del trattamento dei Suoi dati personali è la Fondazione IDIS - Città della Scienza. I dati identificativi di tutti i responsabili del trattamento, designati ai sensi dell'articolo 29 del D.lgs.196/2003, sono riportati in un elenco costantemente tenuto aggiornato presso la sede della società. In ogni momento potrà esercitare i Suoi diritti nei confronti del titolare del trattamento, ai sensi dell'art.7 del D.lgs.196/2003, nei limiti ed alle condizioni previste dagli articolo 8, 9 e 10 del citato decreto legislativo. A tal fine può inoltrare le richieste anche mediante posta elettronica all'indirizzo: idis@cittadellascienza.it o mediante posta ordinaria presso la sede della Fondazione IDIS - Città della Scienza in via Coroglio 104, 80124 Napoli.
La scrivente / Lo scrivente dichiara di aver ricevuto completa informativa ai sensi dell'art. 13 d.lgs.vo. 196/2003 ed esprime il consenso al trattamento ed alla comunicazione dei propri dati qualificati come personali dalla citata legge nei limiti, per le finalità e per la durata precisati nell'informativa. Consapevole che l'eventuale rifiuto impedirebbe l'iscrizione al servizio richiesto.

Napoli, Firma

BIBLIOGRAFIA

Balzano, E., 2001. Le attività didattiche in laboratorio. Strategie per insegnare a comprendere integrando ragionamento, esplorazione della fenomenologia e misure. Reggio Calabria: Atti dei Seminari Nazionali di Ricerca e Produzione.

Balzano, E., 2006. La didattica laboratoriale del Piano ISS. Insegnare a comprendere integrando ragionamento, esplorazione della fenomenologia e misure. Piano ISS Insegnare Scienze Sperimentali Documenti di Lavoro. Milano: Atti del seminario nazionale.

Bailey, K.D., 1995. Metodi della ricerca sociale. Bologna: Il Mulino.

Bezzi, C., 2006. Cos'è la valutazione. Un'introduzione ai concetti, le parole chiave, e i problemi metodologici. Milano: Franco Angeli editore.

Cairns, S., 2013. Mutualizing museum knowledge: folksonomies and the changing shape of the experties. Curator: The Museum Journal, vol 56, Issue 1. Washington: Wiley Periodicals.

Corbetta, P., 1999. Metodologie e tecniche della ricerca sociale. Bologna: Il Mulino.

Corcione, L., 2015. La parola al visitatore del museo. Un'analisi dei libri dei commenti. Roma: Editoriale Anicia.

Corrao, S., 2005. Il focus group. Milano: Franco Angeli editore.

Di Benedetto, A.,2014. Linee guida del PQA/VOICE per la procedura di rilevamento dell'opinione di studenti, laureati e docenti per l'a.a. 2014-2015. Politecnico di Bari - POLIBA.

Denzin, N.K. e Lincoln, Y. S., 2004. The SAGE Handbook of Qualitative Research. USA: Sage Publishing.

Edgecliffe Johnson, A. e Cook, C., 2013. Blackboard to keyboard. London: Financial times, 18 gennaio.

Eurydice-Eacea report, 2011. L'insegnamento delle scienze in Europa, politiche nazionali, pratiche e ricerche. European Commission, Brussels.

Eurydice-Eacea report, 2012. Sviluppo delle competenze chiave nelle scuole d'Europa: sfide e opportunità delle politiche educative. European Commission, Brussels.

Eurydice-Eacea report, 2013. Risorse per l'Educazione in Europa: l'impatto della crisi economica. European Commission, Brussels.

Eurydice-Eacea report, 2015. The teaching profession in Europe: practices, policies, perceptions. European Commission, Brussels.

Griffin, A. e Hauser, J. R., 1996. Integrating R&D and Marketing: a Review and analises of the literature. New York: Elsevier science.

Hein, G.E., 1994. Evaluation of museum programmes and exhibits. In: Tomado de E. Hooper G. (eds.), The Educational Role of the Museum. London: Routledge.

ICOM - International Council of Museums report, 2007. 21st General Conference in Vienna, Austria.

King, G., Keohane, R. e Verba, S., 1994. Designing Social Inquiry: Scientific Inference in Qualitative Research. New Jersey: Princeton University.

Lang, C., Reeve, J. e Woollard, V., 2006, p. 6, The Responsive Museum: Working with Audiences in the Twenty-first Century. Aldershot: Ashgate.

Mantovani, L., 1998. La ricerca sul campo in educazione. I metodi qualitativi. Milano: Mondadori.

Osborne, J. e Dillon, J., 2008. Nuffield report, Science education in Europe: critical reflection. Kings college London.

Parasuraman, A., Berry, L.L. e Zeithaml, V. A., 1985. A conceptual model of service quality and its implication for future research. Journal of marketing (vol.49), Chicago: American Marketing Association.

Parente, R., 2013. Science school in Europe: research and perspectives. Campanino, M., Science@school – Educational networking between schools and non-formal learning. Roma: Carocci editore.

Riccio, C., 2002. L'Officina dei piccoli di Città della Scienza di Napoli. Acerbi, A., Martein, D., Musei, non-musei, territorio: modelli per una pedagogia urbana e rurale. Milano: Franco Angeli editore.

Rocard report, 2007. Science education now: a renowed pedagogy for the future of the Europe. Brussels: European Commission.

Setac project, 2012. Quality Science Education: Where do we stand? Guidelines for practice from a European experience. Brussels: European Commission.

Solima, L., 2000. Il pubblico dei musei. Indagine sulla comunicazione dei musei statali italiani. Roma: Gangemi editore.

Silvestrini, G. V. e Greco, P., 2009. La risorsa infinita. Roma: Editori riuniti – University press.

Tanese, A., Negro, G. e Gramigna, A., 2003. La customer satisfaction nelle amministrazioni pubbliche , valutare la qualità percepita dai cittadini. Roma: Rubbettino editore.

The National Academy of Sciences, 2013. The next generation science standards. Achieve, inc. on behalf of the twenty-six states and partners that collaborated on the NGS, USA: www.nextgenscience.org.

Tomisaka, Y., 1995. *Customer satisfaction management, il modello giapponese per misurare e migliorare la soddisfazione del cliente*. Milano: il Sole 24 ore libri.

Xanthoudaki, M., Tickle, L. e Sekules, V., 2003. Museum education and research-based practice. In: Xanthoudaki M., Tickle L., Sekules V. (Eds.), Visual arts education in museum and galleries: an international research reader. Amsterdam: Kluwer academic publisher.

Xanthoudaki, M., 2013. Il ruolo educativo nel museo contemporaneo e il caso del museo nazionale della scienza e della tecnologia Leonardo da Vinci. Museologia scientifica 7(1-2).