

Baghdad e l'infiniti Svezia e matematica

Siamo andati a incontrare Anna Gunnarsson, animatrice di Navet, un science center svedese specializzato nella comunicazione informale della scienza.

Come mai ci siamo interessati al loro lavoro? Semplice, perché hanno promesso di farci conoscere una nuova Baghdad insieme ad Al-Khwarizmi, un matematico persiano del IX secolo...

XlaTangente Anna, puoi spiegare ai nostri lettori cos'è Navet e di cosa tu ti occupi?

Anna Gunnarsson Navet è un vero e proprio science center, si trova a Borås in Svezia, vicino a Göteborg, e ha un'estensione di 3000 mq di spazi espositivi organizzati su due piani. Quest'area è suddivisa in base agli argomenti affrontati: acqua, sviluppo sostenibile, tecnologia, corpo umano, matematica, luce, astronomia, aria e volo, chimica e ospita anche un laboratorio di criminologia. Navet collabora inoltre a molti eventi culturali nei paesi vicini, in modo da raggiungere più persone di quante effettivamente riescano a venire a trovarci.

Io, come la maggior parte dei miei colleghi, lavoro come guida/operatore didattico. Molti di noi hanno studiato per diventare guide in diversi ambiti, e alcuni sono laureati in discipline scientifiche.

XlaT Sappiamo che avete un modo particolare per parlare di scienza, soprattutto con i più giovani...

A.G. È vero: la nostra specialità è quella di cominciare ogni visita con una rappresentazione teatrale, con cui introduciamo importanti personaggi legati sia all'argo-

mento della visita (e noi recitiamo in costume, nelle vesti di questi personaggi!) sia ai punti fondamentali che andremo ad approfondire con il gruppo di visitatori. Abbiamo sperimentato che questo è un ottimo modo di presentare tanto noi stessi quanto, soprattutto, ciò di cui andremo a parlare durante la visita.

XlaT Da quello che dici, ci sembra che, come noi, crediate profondamente nell'apprendimento informale

A.G. Sì, è proprio così. Quello che abbiamo notato è che le persone, se sono lasciate libere di esplorare e scoprire, apprezzano di più quello che stanno osservando e apprendono molto di più che se avessero letto un libro o un "pannello": è un modo di divertirsi imparando. Abbiamo capito, inoltre, che i visitatori hanno bisogno di avere intorno a sé persone con cui possono interagire e a cui possono rivolgere domande, chiedere come fare le cose e perché le stanno facendo. Uno staff professionale e formato è quindi uno strumento fondamentale di un science center.

XlaT Questo approccio funziona anche con gli adulti o alcuni di loro preferiscono un metodo più "classico" nella spiegazione dei concetti?

A.G. Quando si ha a che fare con gli adulti, in effetti, a volte serve un approccio diverso, ma abbiamo deciso di mantenere l'approccio delle rappresentazioni teatrali anche per loro... con qualche differenza: il modo di parlare, il momento della presentazione in costume o il genere di rappresentazione. Attualmente abbiamo anche alcune presentazioni create appositamente per adulti.

XlaT Sappiamo che Navet ha un grande progetto "itinerante" chiamato Baghdad e l'infinito. Puoi spiegarci esattamente di cosa si tratta?

A.G. Baghdad e l'infinito è ormai diventato una struttura stabile di Navet. Si tratta di un percorso matematico dedicato alle scuole e ambientato nell'antica capitale della Persia. In uno scenario caratterizzato da tappeti e tende si possono incontrare i matematici più



Una rappresentazione teatrale, durante una visita guidata a Navet

to: un ponte tra ica

di BARBARA AMORESE, EMANUELA JACCHETTI e STEFANO PAPI

Stefano Papi

Nato a Milano nel 1977, si laurea in Scienze Naturali e ottiene un Master in comunicazione scientifica. Si appassiona alla divulgazione della scienza a 360°, dalla collaborazione con il Museo di Storia Naturale di Milano alla co-direzione di *XlaTangente*, la matematica per ragazzi. Ma questi sono solo gli hobby: le sue vere occupazioni sono la pallacanestro, il rock, gli amici, la fidanzata e Kitiara, la sua gatta.



Bambini che si "cimentano" in uno dei laboratori di Baghdad e l'infinito

importanti di tutti i tempi e, con loro, affrontare diversi temi in modo divertente e accattivante: siamo tutti immersi in un ambiente dove la matematica sembra quasi rimanere sospesa nell'aria! Si parte con una rappresentazione teatrale e si prosegue con una serie di laboratori ed esperienze interattive, che potranno essere portate avanti in classe grazie ai kit *Baghdad-oriental* che forniamo agli insegnanti. Fino a oggi sono circa 34.000 i ragazzi venuti a trovarci in questa città da mille e una notte!

XlaT Quali argomenti matematici affrontate con Baghdad? Credete che grazie anche a questa metodologia i concetti siano comprensibili con più facilità?

A.G. Percorsi, numeri, probabilità, giochi, spazio (mappe, superfici ecc.), volume, misura, sistemi di numerazione, algebra, la matematica nella natura e nell'arte sono solo alcuni degli argomenti trattati. In genere, dopo aver ricevuto domande o richieste da studenti e insegnanti, cerchiamo di approfondire nuovi temi. Il grosso problema è che quando lavori con la matematica in questo modo, hai sempre più idee che tempo per realizzarle... Ora come ora stiamo pensando di costruire una mostra di matemati-

ca ancora più grande, che ci permetterà di affrontare anche temi non attualmente presenti in *Baghdad*.

XlaT E riguardo ai personaggi di Baghdad? Raccontaci qualcosa di Al-Khwarizmi e dei "suoi compari".

A.G. Al-Khwarizmi fu un matematico che visse a Baghdad intorno all'anno 800. Fu in contatto con i matematici di tutto il mondo e contribuì alla diffusione di molte idee e scoperte. Nella "nostra" Baghdad è aiutato da altri matematici di altre nazioni e di altri tempi: Newton, Leonardo da Vinci, Brahmagupta, Sonja Kowaleskaja, Ipazia, Archimede, Cartesio e molti altri! Tutti i personaggi vengono sempre presentati nel contesto che li ha resi famosi e in relazione alle loro scoperte matematiche. Ognuno di loro, chiaramente, viene presentato in costumi adeguati al suo tempo (creati dal nostro incredibile stilista). Alcuni personaggi accompagnano "gli ospiti" durante l'intera visita e diversi gruppi di visitatori continuano a rivolgersi a noi fino al momento dei saluti con il nome del matematico che abbiamo rappresentato! Aggiungerei inoltre che ricerchiamo costantemente donne che hanno avuto importanti meriti matematici, o in altre discipline scientifiche, perché siamo profondamente convinti che il loro contributo debba essere noto, visto che spesso esse sono ingiustamente poco considerate!

XlaT Sappiamo tutti che in questo periodo, quando si pensa alla città di Baghdad, la matematica non è la prima cosa che viene in mente. Come mai avete scelto proprio questa città e non, per esempio, Alessandria d'Egitto?

A.G. La scelta è caduta su Baghdad principalmente per la sua connessione con Al-Khwarizmi e il suo lavoro, ma devo ammettere che abbiamo avuto riscontri molto positivi da persone originarie di quelle zone, perché presentiamo la città in un'altra veste. Quando lavoriamo nella nostra Baghdad, siamo in un posto dove è bello stare, con i suoi colori, il suo oro, le tende e i tappeti – l'arte decorativa orientale si accorda molto bene con la matematica. Si tratta di una città dove vivere è piacevole e i ragazzi se ne rendono conto.



Al-Khwarizmi

Fu uno dei più grandi scienziati della storia dell'umanità.

La sua opera riguarda non solo la matematica, ma anche l'astronomia e la geografia e il suo libro *Algebra*, è considerato il primo volume sulla soluzione sistematica di equazioni lineari e quadratiche.

La parola *Algebra* deriva da *al-jabr*, una delle due operazioni usate per risolvere le equazioni quadratiche.

Una curiosità: dal suo nome deriva il termine *algoritmo*, che sta a indicare ogni procedimento risolutivo che è costituito da un numero finito di passi elementari e ripetibili.

A.G. Di aneddoti legati a questa iniziativa ce ne sono davvero tanti, e sono sicura di non conoscerli neanche tutti, ma posso sicuramente raccontarne qualcuno. Una volta, qualche anno fa, un numeroso gruppo di studenti di 18-19 anni è venuto a visitare Baghdad. Arrivati a Navet, si sono accorti di essere l'unico gruppo di grandicelli, circondati da bambini tra i 6 e i 9 anni. Potete immaginare le loro facce: si stavano chiedendo "Ma cosa ci facciamo qui?". Noi siamo comunque partiti con la rappresentazione scenica e li abbiamo portati nelle tende per lavorare. Poco dopo uno dei ragazzi grandi si è alzato e ha esclamato a voce alta:

XlaT Cosa puoi dirci delle reazioni delle classi e del pubblico a Baghdad e l'infinito? Proponete questo progetto a studenti di ogni fascia d'età?

A.G. Lo proponiamo non solo a studenti di tutte le età, ma anche agli adulti: si parte dai bambini di 5-6 anni per arrivare fino agli insegnanti, che vengono a seguire corsi pensati appositamente per loro. Nelle tende abbiamo talmente tante proposte che è facile trovare, di volta in volta, qualcosa di adatto per ogni tipo di pubblico. A volte i professori stessi, quando vengono con la loro classe, ci chiedono di focalizzare maggiormente questo o quell'argomento, e spesso tornano portando diverse classi.

XlaT Ti viene in mente qualche situazione divertente avvenuta durante gli incontri?

"Mi sa che a Baghdad ci stiamo divertendo più noi che i piccoli!"

Oppure, in un'altra occasione, io e altri due animatori ci siamo ritrovati a fare da "guida" a un gruppo piuttosto numeroso di bambini di 10 anni; erano talmente tanti che c'era sempre il dubbio di avere veramente "visto" tutti i visitatori durante il percorso... Dieci giorni dopo mi sono ritrovata in piscina con i miei figli (eravamo in pieno inverno, e vi assicuro che vedermi in bikini in quel periodo dell'anno non è un bello spettacolo!) ed ero vicina alle vasche quando dall'acqua è uscito un bimbo, che mi è corso incontro urlando: "Tu sei una delle matematiche di Baghdad! Ti ricordi di me?"

Credo che queste due "storie" permettano perfettamente di capire come il grande numero di visitatori e studenti



Ambientazione di Baghdad e l'infinito. In ogni tendone è allestito un diverso laboratorio interattivo



Particolare dell'allestimento di una delle tende-laboratorio

Anna Gunnarsson

Prima di entrare nello staff di *Navet*, ha lavorato per dieci anni in diverse scuole con ragazzi tra i 10 e i 16 anni. Nel progetto del *science center* è direttamente coinvolta in diversi campi, dalla matematica alla chimica allo sviluppo sostenibile. Nel tempo libero si dedica completamente alla famiglia e ai suoi due splendidi cavalli.



viva l'esperienza matematica a Baghdad: i ragazzi possono sempre trovare qualcosa di divertente o memorabile e molti di loro tornano a casa con la sensazione che esista una matematica che sono in grado di affrontare, anche con notevole successo!

Xlat Avete altri progetti simili a questo? O avete intenzione di crearne di nuovi?

A.G. Abbiamo un progetto itinerante chiamato *Crimelab*, in cui gli studenti imparano ad analizzare una scena del crimine, mentre per i più piccoli abbiamo *Berta e il drago chimico*, incentrato sulla chimica fatta con le cose che hai a casa. A proposito di matematica, poi, stiamo pensando di costruire il *Palazzo della matematica*, un'area più grande di quella di *Baghdad e l'infinito*, con molte possibilità didattiche.

Xlat Bene, allora magari ci risentiremo per l'inaugurazione del Palazzo! Intanto ti ringraziamo per la chiacchierata. Chissà che qualche professore in Italia, avendo letto la tua intervista, non decida di portare in gita la sua classe proprio in Svezia e venga a trovarvi... a Baghdad!

NAVET

Per scoprire tutto quello che può offrirvi il *science center* svedese *Navet*, potete consultare il sito ufficiale del museo: www.navet.com, dove troverete anche una dettagliata presentazione del progetto *Baghdad e l'infinito* e una brochure scaricabile, con tutte le informazioni che state cercando.



Se poi avete ancora qualche dubbio, allora potete scrivere all'indirizzo info@navet.com o telefonare direttamente al *science center* al numero +46 33 41 00 09