



Master in Comunicazione della Scienza "Franco Prattico"

Comunicazione della scienza come veicolo di inclusione sociale

Un caso di studio

Autrice: Dott.ssa Elena Canel

Relatrice: Dott.ssa Simona Cerrato

A.A.: 2014 - 2015

Ognuno prende i limiti del suo campo visivo
per i confini del mondo

A. Schopenhauer, *Parerga e paralipomena*, 1851

Indice

Introduzione	7
Parte 1	9
Capitolo 1- Comunicazione della scienza inclusiva di bambini e ragazzi ...	11
1.1 Un modello per ripensare la comunicazione in chiave inclusiva	11
1.2 Bambini e ragazzi: come coinvolgerli?	16
Capitolo 2- Buone pratiche di comunicazione della scienza inclusiva	25
2.1 SiS Catalyst	25
2.1.1 Paris - Montagne e le Science Académie	28
2.1.2 SISSA MediaLab e la <i>Jota Primordiale</i>	30
2.2 Lottolab e <i>i,scientist</i>	31
2.3 <i>Respiriamolacità</i> e il progetto <i>Gioconda</i>	33
2.4 Progetti di inclusione sociale di gruppi svantaggiati	35
2.4.1 Associazione Science Center Netzwerk e <i>Knowledge° Room</i>	35
2.4.2 Museo Civico di Montebelluna e <i>Nelle scarpe degli altri</i>	37
2.5 Decalogo per una comunicazione della scienza inclusiva	38
Parte 2	41
Capitolo 3- Executive summary	43
Capitolo 4- Obiettivi e metodi	45
4.1 Obiettivi del progetto	45
4.2 Metodo di ricerca	46
Capitolo 5- Il caso di studio	49

5.1 La scuola SMAC	49
5.2 Il progetto	51
5.3 Il focus group	55
Capitolo 6- Conclusioni	58
Ringraziamenti	65
Appendice A - Descrizione delle attività del progetto <i>Coding con Scratch!</i> ..	67
Bibliografia	75
Sitografia	78

Introduzione

La comunicazione della scienza può favorire l'inclusione sociale di gruppi ai margini? Questa la domanda, ampia e complessa, dalla quale ha preso avvio il lavoro di questa tesi.

Il tema dell'inclusione sociale è di grande attualità all'interno del mondo della ricerca in comunicazione della scienza, basti pensare che nel 2014 proprio a tale tematica è stata dedicata la conferenza annuale dell'International Network for Public Communication of Science and Technology (PCST).

La scienza è un mondo tuttora esclusivo, a cui molte e molti, per vari motivi (sociali, economici, geografici, di identità ecc.) non hanno possibilità di accedere. Possiamo contribuire a eliminare le barriere, almeno alcune, che impediscono l'accesso alla scienza e all'educazione superiore ad ampi gruppi sociali considerati svantaggiati? Possono attività di public engagement della scienza contribuire positivamente?

All'interno di un contesto così vasto, la ricerca è stata focalizzata su alcuni aspetti specifici, in particolare sugli ostacoli all'accesso e alla fruizione che impediscono alle attività di comunicazione della scienza in generale e, nel caso specifico di bambini e ragazzi, di essere veramente inclusive. Inoltre, grazie al caso di studio, ci si è interrogati se tali attività possano trasformarsi da fonte di esclusione a mezzo per favorire l'empowerment e l'inclusione di gruppi ai margini.

Nel primo Capitolo ho cercato di rispondere agli interrogativi di cui sopra tramite la rielaborazione di un modello interpretativo di Emily Dawson dello University College di Londra, che ci permette di rileggere, progettare e valutare le attività di comunicazione della scienza in un'ottica inclusiva. Ho cercato quindi di comprendere quali elementi possono essere introdotti affinché le attività di public engagement rivolte nello specifico a bambini e ragazzi possano diventare strumento di empowerment e integrazione. Come renderle momento di vero ascolto e trasmissione di potere decisionale verso i più giovani? In questo percorso mi sono basata sull'esperienza maturata all'interno del progetto europeo *SiS Catalyst - Children as change agent*.

Nel secondo Capitolo ho presentato alcuni esempi significativi nell'ambito della comunicazione della scienza inclusiva. Ho riportato alcuni progetti che hanno dato voce e ascoltato bambini e ragazzi (*SiS Catalyst*, *i,scientist*, *Gioconda*). Inoltre ho inserito alcune attività di comunicazione della scienza rivolte in maniera specifica a bambini e ragazzi provenienti da aree urbane svantaggiate o da comunità ai margini. A conclusione del Capitolo ho riassunto in un decalogo alcune caratteristiche e attenzioni comuni a tutti i progetti.

A questa prima parte generale fa seguito una seconda parte in cui ho illustrato il progetto *Coding con Scratch!*, il caso di studio a cui ho partecipato

direttamente. Si tratta di un progetto di Sissa Medialab che ha coinvolto la Scuola SMAC della Comunità di San Martino al Campo di Trieste.

La Scuola SMAC è una realtà, finanziata e promossa dal Comune di Trieste ma gestita dalla Comunità di San Martino al Campo: essa accoglie ragazze e ragazzi che hanno abbandonato il percorso scolastico tradizionale senza concludere la scuola media inferiore e ottenere il diploma. Il progetto è stato realizzato nell'ambito di SISSA per la scuola, la *Children University* della SISSA.

Questa tesi descrive lo svolgimento delle attività e i risultati ottenuti in termini di aumento di *science capital*, empowerment e partecipazione. Questo progetto rappresenta un esempio positivo di inclusione. Naturalmente è stato possibile valutare solo l'impatto immediato sui partecipanti e non l'effetto a lungo termine dell'attività, dato che le attività si sono svolte nel corso di pochi mesi (ottobre 2014-maggio 2015) e non è certo possibile seguire i ragazzi nei prossimi 10 anni. Inoltre i percorsi di vita di ciascuno sono influenzati da fattori numerosi e troppo complessi da poter distinguere gli elementi acquisiti durante l'esperienza alla SISSA.

Quanto sperimentato nel progetto *Coding con Scratch!* può essere quindi visto come punto di partenza per ulteriori approfondimenti e riflessioni verso una comunicazione della scienza sempre più veicolo di inclusione sociale.

Parte 1

Capitolo 1

Comunicazione della scienza inclusiva di bambini e ragazzi

La comunicazione della scienza si trova ad affrontare importanti sfide e tra queste la relazione con i più giovani nel favorirne l'empowerment è una cruciale. Si parla molto di inclusione sociale, ma spesso si tratta più che altro di un'etichetta senza contenuto, che di un vero e proprio nuovo atteggiamento verso la comunicazione e i pubblici.

Peraltro l'inclusione sociale non è una novità dell'ultima ora, per esempio questo modello interpretativo delle attività di comunicazione della scienza è stato elaborato anni fa a partire dalle ricerche in campo sociale dalla ricercatrice britannica Emily Dawson. Esso può essere utilizzato per predisporre e valutare attività che non siano esclusive bensì favoriscano l'inclusione e l'equità.

Oggi possiamo riferirci a molte esperienze e ricerche che possono aiutarci a riflettere su quali siano i cardini su cui oggi la comunicazione della scienza deve fondarsi quando si rivolge a bambini e ragazzi.

1.1 Un modello per ripensare la comunicazione in chiave inclusiva

La comunicazione della scienza riveste da sempre una forte importanza sociale e politica. Per esempio per lungo tempo si è pensato che avesse il compito principale di favorire l'accesso al mondo della scienza e di promuovere l'alfabetizzazione scientifica. Ma si è anche osservato che le attività di comunicazione della scienza possono diventare esse stesse ostacolo e fonte di esclusione sociale.

Il pubblico coinvolto ha spesso un background culturale elevato, una buona posizione socio-economica e appartiene a gruppi privilegiati. Come sottolineato da Emily Dawson in *Equity in informal science education* ([23]) "i dati di UK, USA, Europa e OECD suggeriscono che l'accesso all'educazione informale della scienza e la partecipazione ad attività di *Informal Science Education* ([ISE]) sono socialmente stratificate [...] l'esclusione da ISE sembra essere gerarchica (perché è legata allo svantaggio sociale) e intersezionale (attraverso la sovrapposizione di svantaggi sociali). Quindi il campo dell'ISE ha evidentemente problemi di equità che devono essere affrontati".

In pratica una volta riconosciuta l'esigenza di rendere inclusive ed eque le pratiche di comunicazione della scienza come possiamo evitare che esse generino a loro volta ulteriore esclusione? Ripensare le attività di

comunicazione della scienza in chiave inclusiva significa per prima cosa impegnarsi affinché non siano fattore di esclusione.

L'esclusione sociale generata dalle attività di comunicazione della scienza è frutto di una molteplicità di fattori, culturali, valoriali, identitari, economici e sociali e, per questo, non può essere superata lavorando solo su una delle sue cause. Se non consideriamo l'esclusione sociale come un fenomeno multidimensionale e non agiamo sui vari fattori in maniera unitaria rischiamo di non rendere inclusiva la nostra comunicazione e, soprattutto, di rafforzare meccanismi di esclusione sociale.

Per esempio un primo e comune approccio per strutturare attività di comunicazione della scienza e, in particolare, di educazione scientifica informale socialmente inclusive è stato quello di individuare prima, ed eliminare poi, le barriere concrete che possono limitare l'accesso a tali attività.

Oggi ci si rende sempre più conto che non basta per ottenere equità e per espandere il proprio bacino di utenza allargare le attività di comunicazione della scienza a un pubblico più vasto o a minoranze e gruppi eliminando barriere concrete di natura geografica, economica, informativa o strutturale. Non basta per esempio aprire i musei gratuitamente, abbassare il costo del biglietto o invitare gruppi svantaggiati per eventi speciali nel proprio centro di ricerca.

Eliminare le barriere concrete all'accesso alle attività di comunicazione della scienza e presentare le stesse attività pensate originariamente per determinati gruppi a un nuovo pubblico, con diverso background culturale ed economico è una pratica, che va sotto il nome di *assimilazionismo*. Essa però porta a un prodotto che è ancora respingente perché non parla il linguaggio, non rappresenta i valori e la cultura, riassumendo, non riesce a coinvolgere il nuovo pubblico a cui è rivolto in un confronto dialogico. Non bisogna parlare a tutti di tutto, appiattendolo sulla media, ma interagire con ciascuno nel proprio linguaggio e all'interno della propria sfera culturale e di valori. Riconoscere la diversità e fondare su tale diversità i propri programmi è uno dei primi passi da fare quando si progettano attività di comunicazione della scienza inclusive.

Bisogna quindi individuare oltre all'accessibilità infrastrutturale anche altri parametri da valutare per rendere non esclusive le nostre attività di comunicazione della scienza.

Dobbiamo considerare anche l'accessibilità allo specifico contenuto, culturale e valoriale, di ciò che andiamo a proporre. Dawson nel modello elaborato in [23] (e presentato in figura 1) si sofferma in particolare sulla necessità di prestare attenzione al livello di *literacy* scientifica (e di base) dell'utente che vogliamo coinvolgere. Spesso, in maniera inconsapevole, scienziati e comunicatori fondano le loro attività su dei prerequisiti e delle conoscenze a livello scientifico e culturale che escludono e respingono alcuni pubblici. Questo perché le attività sono talvolta pensate per un utente, adulto o bambino, medio con un livello culturale nella media e una buona conoscenza della lingua.

Nello strutturare un'attività bisogna avere ben chiaro il livello di *literacy* necessario per poterla affrontare e per sostenere un dialogo con l'istituzione. A seconda del livello di conoscenze pregresse richieste, dei comportamenti ritenuti accettabili nell'interazione con l'attività essa favorirà o meno alcuni gruppi sociali. Ma in realtà non basta nemmeno valutare il progetto che proponiamo in termini di *literacy* perché non sono solo i messaggi e i contenuti espliciti a creare delle barriere culturali ma anche quelli impliciti, legati ai valori proposti, alle modalità di presentazione e al livello di interazione e partecipazione richiesto al pubblico.

Questa attenzione affinché il contenuto dell'attività (inteso qui in senso lato come un insieme di conoscenze, valori e azioni) non generi esclusione sicuramente è una dimensione molto difficile da analizzare e da controllare. È necessario innanzitutto conoscere bene il pubblico che vogliamo coinvolgere, averne chiare le esigenze ed essere consapevoli dei possibili fattori respingenti. Una volta ascoltato e capito l'interlocutore l'attività dovrà essere elaborata per rispondere a queste esigenze in termini di contenuto, di linguaggio, di modalità comunicativa e di interazione.

Questo non significa necessariamente semplificare le proprie attività o puntare tutto sull'intrattenimento per poter coinvolgere pubblici ai margini. Per esempio strutturare un progetto affinché sia veramente inclusivo verso bambini e ragazzi non necessariamente significa rendere l'attività "leggera", più vicina all'intrattenimento e meno alla lezione scolastica, evitando temi controversi. Al contrario, come vedremo nella seconda parte di questo capitolo, includere bambini e ragazzi vuol dire adeguare il linguaggio, le modalità e le azioni affinché essi abbiano gli strumenti per poter esprimere la loro opinione ed essere ascoltati anche su temi controversi.

Oltre ad azioni mirate sul fronte dell'accesso infrastrutturale e su quello contenutistico, vi è una terza dimensione da tenere sempre presente. Dawson denomina tale dimensione con i termini "accettazione da parte della comunità". Per evitare di ricadere in pratiche assimilazionistiche è necessario che la comunità che si occupa delle attività, scienziati o comunicatori, riconosca la necessità di una revisione delle proprie pratiche in chiave inclusiva procedendo in un'analisi delle proprie barriere strutturali, valoriali e culturali. Tale riconoscimento deve però tradursi in azione attraverso l'accoglienza e la creazione di spazi di dialogo con questi pubblici.

Riassumendo l'approccio qui proposto, ispirato al modello di Dawson e rappresentato in figura 2, per rendere le attività di comunicazione della scienza non esclusive si fonda su due pilastri: l'accessibilità infrastrutturale e l'accessibilità ai contenuti (in senso lato). Questi due pilastri devono però poggiare su un substrato stabile di accettazione e accoglienza reciproca.

A differenza di pratiche di inclusione di tipo assimilazionistico questo modello si fonda sull'assunto che l'esclusione si genera non per un deficit dell'escluso ma per una mancata comprensione reciproca. Le due parti non riconoscono ciascuna l'importanza dell'altra perché percepiscono tra loro una distanza, culturale, valoriale e fisica.

<p>1. ISE accesso infrastrutturale</p>	<p>Riconoscimento di accesso ineguale a infrastrutture di ISE e di quello che potrebbe sembrare in un contesto specifico.</p> <p>Ridistribuzione dell'accesso alle infrastrutture di ISE.</p> <p>Riconoscimento che tale distribuzione richiede dei cambiamenti nelle pratiche di ISE</p> <p>Riconoscimento e rispetto delle differenze per creare opportunità di ISE significative e rilevanti per diversi gruppi di persone</p>
<p>2. ISE literacy</p>	<p>Riconoscimento della <i>literacy</i> in ISE come composta da più fattori: tra cui <i>literacy</i> del "museo", <i>literacy</i> "scientifica", <i>literacy</i> "di base", un insieme di <i>literacy</i> legate al "contenuto e una consapevolezza del ruolo del potere.</p> <p>Definire le "regole del gioco" o ISE literacy in maniera esplicita</p> <p>Ampliare le "regole del gioco" per includere un insieme di conoscenze, di pratiche e di persone più vari e pi inclusive diverse</p> <p>Riconoscimento, rispetto e rappresentazione della diversità nei contenuti, nello staff, nel target, nei pubblici, nelle strategie di marketing, ecc. di ISE.</p>
<p>3. Accettazione da parte della comunità</p>	<p>Riconoscimento tra i bisogni della comunità di ISE della necessità di accettare e accogliere "nuovi" pubblici, cambiando le proprie pratiche come l'accesso alle infrastrutture di ISE e literacy di ISE per renderle adatte.</p> <p>Riconoscimento che l'accettazione da parte della comunità è un processo a più facce e da compiere su più fronti.</p> <p>Impegno all'accesso, all'equità e all'inclusione in ISE.</p>

Figura 1 - Modello di Dawson - Tratta (e tradotta) da [23]

Analizzare le proprie attività di comunicazione della scienza alla luce di questi parametri non è certo semplice perché "il *framework* per l'accesso, l'equità e l'inclusione nelle ISE presentato porta con sé questioni legate all'accesso e alla redistribuzione, al riconoscimento e al potere".

Lavorare affinché le attività di comunicazione della scienza non siano fattore di esclusione è quindi un processo che tocca nel profondo l'istituzione scientifica stessa: non deve essere la singola attività inclusiva ma tutta l'istituzione con i suoi programmi deve essere inclusiva ed equa.



*contenuti = conoscenze, valori, azioni e comportamenti

Figura 2 - Modello di Dawson rielaborato

Questo non significa che i progetti rivolti a gruppi sociali ai margini non siano importanti ma che essi devono essere concepiti non come la meta ma come il primo passo verso l'incontro e il reciproco riconoscimento di pubblici solitamente esclusi. Devono quindi servire proprio per instaurare quel dialogo e quella reciproca conoscenza e stima che mancano, o sono venute a mancare, tra istituzione e gruppo escluso. Perché non è tanto il pubblico che deve essere cambiato ed educato, ma l'istituzione che deve trovare e costruire nuovi spazi di dialogo rivolti a tutti.

1.2 Bambini e ragazzi: come coinvolgerli?

Parlando di pubblici ai margini, trascurati dalle attività di comunicazione della scienza, forse non verrebbe subito in mente di considerare quello formato da bambini e ragazzi.

Il pubblico in età pre-scolare e scolare è infatti uno di quelli privilegiati dalle attività di comunicazione della scienza. Leggendo i report di un piccolo museo di provincia, di una grande istituzione come la Wellcome Trust (UK) o dell'associazione Ecsite che riunisce tutti i musei della scienza europei possiamo notare che le loro attività verso l'esterno sono in gran parte rivolte a un pubblico giovane. Anzi, spesso le attività di comunicazione della scienza attuate da musei, science center, istituzioni di alta formazione o aziende vengono naturalmente pensate per bambini e ragazzi.

Se è chiaro che essi sono un pubblico privilegiato per tali attività, oggi si fa sempre più importante comprendere come relazionarsi con bambini e ragazzi in modo che si crei un rapporto positivo tra essi e il mondo della scienza.

Nel caso di bambini e ragazzi le attività di comunicazione della scienza, come sottolineato nel volume *Listening and empowering Crossing the social inclusion and the science in society agenda*¹ ([32]) restano spesso improntate sul modello del deficit. Il pubblico in età scolare e pre-scolare non viene considerato un pubblico in grado di interagire, di dialogare e partecipare ma fondamentalmente un pubblico che deve apprendere. In generale, e in particolar modo nel caso di bambini e ragazzi a rischio di emarginazione, un modello comunicativo improntato sulla partecipazione e il dialogo potrebbe però prestarsi in maniera molto più adeguata a favorire l'empowerment di bambini e ragazzi.

Metterli al centro del loro stesso processo di esplorazione e scoperta del mondo attraverso attività di comunicazione della scienza partecipative aiuta i più piccoli, ma anche noi adulti, a (ri)prendere consapevolezza delle loro potenzialità. Potenzialità che possono diventare anche atto se si creano spazi di dialogo in cui la voce di bambini e ragazzi viene ascoltata. Le opinioni dei più piccoli, non solo quelle degli adulti, devono modellare le attività dell'istituzione a loro rivolte e, più in generale, le decisioni su temi che li riguardano da vicino o che interessano il loro futuro.

La comunicazione della scienza, come sottolineato nell'introduzione al volume dai suoi curatori Matteo Merzagora, Paola Rodari e Vanessa Mignan "non deve solo mirare a fornire l'accesso alla conoscenza da parte di un pubblico il più ampio possibile ma dovrebbe concentrarsi su altri tre fattori". Come evidenziato quindi nella prima parte di questo capitolo l'esclusione sociale non è solo un problema di accesso ma riguarda anche la qualità di tale accesso.

¹ il volume è frutto del progetto europeo Sis Catalyst che presenterò nel prossimo Capitolo.

Tali fattori da considerare fondamentali nelle attività di comunicazione della scienza oggi troviamo infatti:

- motivazione: l'organizzazione ospitante deve ascoltare le motivazioni del pubblico nell'affrontare un certo argomento a carattere scientifico. Questo perché "le attività di comunicazione della scienza hanno al centro non tanto la scienza ma quello che i visitatori percepiscono come scienza".
- appartenenza: le attività di comunicazione della scienza devono favorire l'appropriazione da parte dei loro fruitori della conoscenza che è stata presentata e non devono creare (ulteriore) separazione tra il mondo della scienza e la società;
- empowerment: le attività di comunicazione della scienza diventano non solo un mezzo di trasmissione di contenuti ma anche di potere decisionale: il pubblico deve avere la possibilità di scegliere come utilizzare la conoscenza acquisita in libertà.

Nel caso dei protagonisti del caso di studio che verrà presentato nella seconda parte di questa tesi, ragazze e ragazzi a rischio di emarginazione sociale che hanno abbandonato la scuola tradizionale, sono presenti tutte queste esigenze. Hanno bisogno di trovare una motivazione per proseguire negli studi, sviluppare un senso di appartenenza nei confronti della scuola come istituzione e nei confronti della società in cui vivono. Sentono poi forte la necessità di poter scegliere il proprio futuro e di poter influenzare le decisioni del mondo degli adulti.

Sembra quindi naturale che gli obiettivi presenti e futuri della comunicazione della scienza vadano a interagire con quelli delle politiche di inclusione sociale. Non possiamo più ignorare l'importanza politica e sociale della comunicazione della scienza. All'interno delle politiche europee di Horizon 2020, il pacchetto di finanziamenti dell'Unione Europea nell'ambito della ricerca e dell'innovazione, i fondi sotto cui rientravano le attività di *outreach* di gruppi di ricerca o le attività di comunicazione della scienza oggi vengono raggruppate nel programma "Scienza con e per la società". Sperabilmente questo cambiamento nominale è sintomatico di un vero e profondo cambiamento di atteggiamento nella costruzione e nella conduzione delle attività di comunicazione scientifica.

Quando ci troviamo di fronte a un progetto per bambini e ragazzi quali sono i punti fondamentali su cui dobbiamo concentrarci in modo da creare un'esperienza inclusiva e di mutuo apprendimento?

Solitamente ci si focalizza molto sul livello contenutistico dell'attività proposta, cercando di attuare una traduzione dal linguaggio specifico della disciplina a quello dei ragazzi che mantenga il più possibile il rigore e la correttezza dei contenuti. Questo riflette una concezione della comunicazione della scienza legata ancora al modello del deficit, come possiamo integrarla con il modello del dialogo e quello della partecipazione?

Non vi è una risposta generale a questa domanda ma in base alla letteratura raccolta e alle esperienze attuate da varie istituzioni scientifiche, per esempio quelle del progetto SiS - Catalyst, nella attività di comunicazione della scienza rivolte a bambini e ragazzi si devono garantire:

1. ascolto delle loro voci;
2. reale partecipazione;
3. onestà nel presentare la realtà della scienza, anche le controversie.

Nel seguito andrò a sviluppare una riflessione intorno a ciascuno di questi tre punti.

1. La voce dei fanciulli

Nel 1989 l'ONU adottò la Convenzione sui diritti dell'infanzia (*United Nation Convention on the Rights of the Child*, UNCRC, [1]) ratificata da ben 193 Stati. L'articolo 12 di tale Convenzione garantisce "al fanciullo capace di discernimento il diritto di esprimere liberamente la sua opinione su ogni questione che lo interessa, le opinioni del fanciullo devono essere debitamente prese in considerazione tenendo conto della sua età e del suo grado di maturità".

Prestare ascolto alla "voce del fanciullo" dopo la UNCRC diventa quindi un impegno legale assunto da molti Paesi, non solo una buona pratica da mettere in atto. Ma cosa vuol dire ascoltare veramente la voce dei più piccoli?

Come sottolineato da Laura Lundy in *Voice is not enough conceptualising Article 12 of the United Nations Convention on the Rights of the Child* ([28]), il diritto di espressione dei bambini, nonostante l'alto numero di Paesi in cui è stata ratificata la convenzione, nella pratica non sempre viene accettato e favorito nel suo espletamento. Questo perché gli adulti da un lato hanno timore di perdere potere decisionale e dall'altro non ritengono i bambini all'altezza di esprimere un'opinione significativa..

Proprio per poter superare queste ritrosie e permettere a bambini e ragazzi di esprimere le loro opinioni e che tali opinioni vengano prese in considerazione, Laura Lundy ha elaborato un modello che tiene conto di quattro fattori che permettono la reale attuazione dell'articolo 12. Essi, come illustrato nella schematizzazione nella figura 3 sono: "spazio, voce, pubblico e influenza".

Alle bambine e ai bambini deve essere quindi garantito prima di tutto uno spazio di dialogo. Cioè deve essere data loro l'opportunità di potersi esprimere, strutturando attività di comunicazione della scienza di tipo dialogico e/o partecipativo, che li inducano quindi a elaborare e manifestare le loro opinioni.

Ai bambini e ai ragazzi deve poi essere garantito uno spazio di ascolto in cui possano da un lato formare e organizzare la loro opinione e dove tale voce possa essere espressa.

Conceptualising Article 12 of the CRC

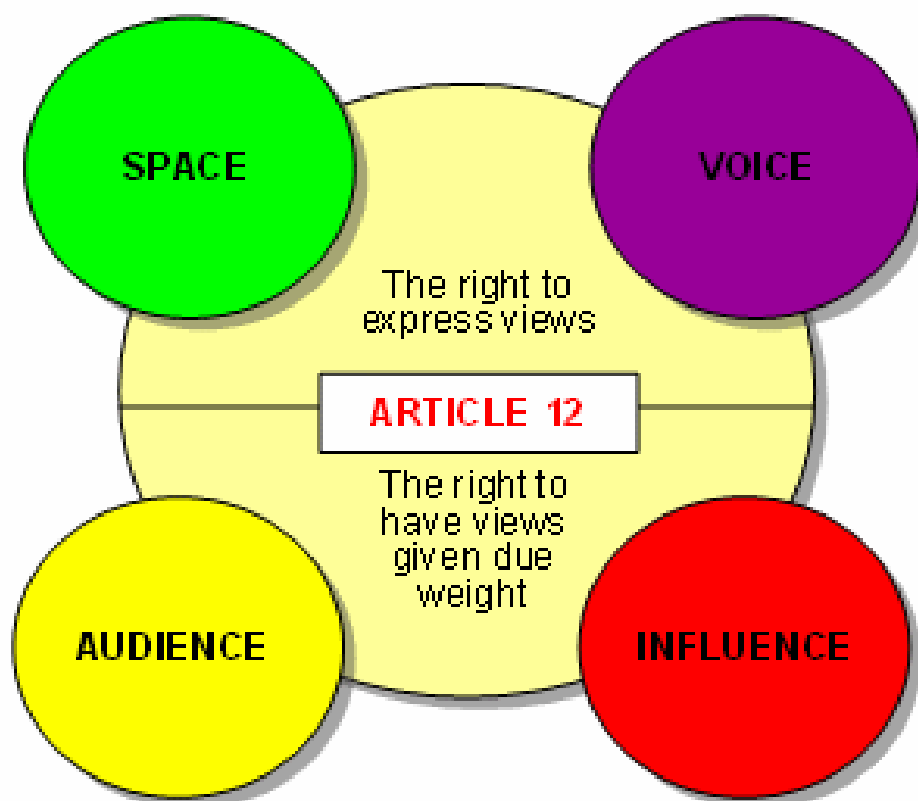


Figura 3 - Modello di Lundy - tratta da <http://www.leeds.ac.uk/educol/documents/156990.htm>

Non basta però che i fanciulli siano accompagnati nella formazione dei loro punti di vista e trovino un contesto adatto alla loro espressione: tali opinioni devono essere ascoltate da chi ha effettivo potere decisionale, devono quindi trovare un pubblico.

Un pubblico che non ascolti con condiscendenza ma che, nell'ascoltare, si impegni a tener conto nel suo lavoro delle opinioni espresse e informare poi delle azioni attuate i bambini. Questo perché "la partecipazione significativa in tematiche che riguardano i bambini è un diritto del bambino non un regalo da parte degli adulti".

2. Una scala per la partecipazione

Nel creare uno spazio di vero ascolto per bambini e ragazzi così come descritto nel modello di Lundy possiamo servirci di attività di comunicazione della scienza di tipo partecipativo. Ovviamente il termine partecipazione può avere

varie interpretazioni come sottolineato da Sherry Arnstein già nel 1969 in *A ladder for citizen participation* ([13]). "C'è una differenza tra procedere con il rituale vuoto della partecipazione e avere il potere di cambiare veramente il risultato di un processo...la partecipazione senza una redistribuzione di potere è solo un processo frustrante per chi ha meno potere".

Arnstein proponeva quindi un modello che illustra bene la complessità del tema: aveva individuato 8 livelli di partecipazione suddivisi in tre gruppi: non-partecipazione, tokenismo (*token* = simbolico, formale) e *citizen-power*.

I primi due di questi gruppi testimoniano quindi come sia "semplice" parlare di partecipazione ma sia molto più complesso creare opportunità di vera partecipazione, poiché questo comporta una redistribuzione di potere.

Nel primo di questi due gruppi per esempio s'inseriscono pratiche che non sono affatto partecipative nonostante vengano proposte come tali. In esse, manipolazione e terapia, vi è infatti una interazione tra i cittadini e l'istituzione. Ma l'intento dell'istituzione alla base di tale interazione non è far esprimere le loro opinioni bensì educarli e ottenere il loro consenso, nel primo caso, o curarli, nel secondo caso.

Non basta però nemmeno incontrare i cittadini con lo scopo di raccogliere le loro opinioni per poter parlare di reale partecipazione. Tali opinioni devono avere una effettiva influenza nelle politiche e nelle decisioni dell'istituzione altrimenti si ricade nel tokenismo, cioè in pratiche di partecipazione puramente formali come informazione, consultazione e *placation*.

Informare i cittadini e consultarli è importante e rappresenta sicuramente un primo passo necessario in tutte le attività partecipative. Quello che Arnstein ha ben sottolineato in [13] è che da soli questi livelli non costituiscono una reale partecipazione. Le opinioni dei cittadini una volta raccolte devono avere una effettiva influenza in chi prende le decisioni. Questo è quello che ritroviamo anche nell'articolo 12 della Convenzione UNCRC e che nel suo modello aveva messo in evidenza anche Laura Lundy. Non basta permettere ai più piccoli di avere una voce ma, affinché ci sia vera partecipazione, serve che tale voce abbia un pubblico e una influenza.

La vera partecipazione avviene quando vi è una trasmissione di potere dall'istituzione al cittadino, nel nostro caso dall'istituzione scientifica ai bambini e ragazzi. Nel suo modello a scala Arnstein (fig. 4) individua tra queste modalità di reale partecipazione la partnership, la cessione di potere e il controllo da parte dei cittadini. In generale potremmo dire che ciò che accumuna queste pratiche e a cui dobbiamo mirare nelle attività in cui coinvolgiamo bambini e ragazzi è una reale co-produzione di conoscenza.

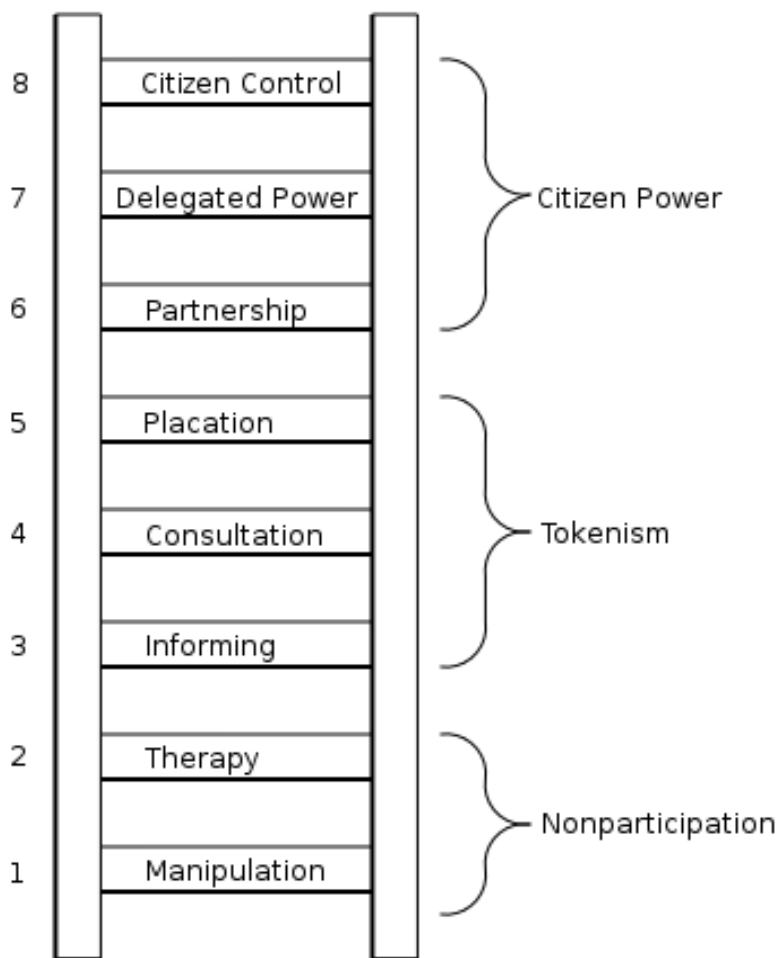


Figura 4 - Scala della partecipazione di Arnstein - tratta da <http://lithgow-schmidt.dk/sherry-arnstein/ladder-of-citizen-participation.html>

Questo non significa che tutte le nostre attività debbano essere di tipo partecipativo o che è necessario garantire sempre il più alto tra i livelli di partecipazione. L'analisi dei vari gradi di partecipazione possibili vuole essere invece un invito a interrogarsi, nel progettare un'attività di comunicazione della scienza, nello specifico per bambini e ragazzi a rischio di emarginazione, sulle effettive pratiche partecipative da mettere in atto.

Infatti poiché bambini e ragazzi sono spesso esclusi da questa tipologia di attività di comunicazione della scienza, è forte la necessità di coinvolgerli maggiormente in attività di tipo partecipativo e nelle decisioni che li riguardano. Per prima cosa però la partecipazione non deve essere imposta ma frutto di un'adesione e di una contrattazione spontanea, in risposta a effettive esigenze e richieste da parte del pubblico e a un reale interesse.

Inoltre nel mettere in atto un'attività di questo tipo dobbiamo essere consapevoli delle possibilità concrete e dei reali spazi di decisione che abbiamo all'interno dell'istituzione per cui agiamo e in relazione ai vari *stakeholders* con

cui ci interfacciamo. Un'attività di questo tipo deve essere quindi presentata e gestita con chiarezza, trasparenza e onestà, circa le modalità, gli obiettivi e le reali possibilità di partecipazione anche con i più piccoli.

Le tipologie di attività partecipative che coinvolgono il pubblico nel processo decisionale possono essere le più svariate e vanno sicuramente adattate al contesto in cui ci troviamo. I fattori che determinano il posizionamento di un'attività all'interno di uno dei livelli della scala di Arnstein (o in generale di una qualsiasi metrica della partecipazione) e che vanno analizzati prima di strutturare un progetto rivolto a un pubblico giovane sono molti. Non solo il tema scelto influenza il grado di partecipazione dell'attività ma anche fattori molto concreti come il luogo in cui essa viene messa in atto, l'organizzazione dello spazio e il tempo a disposizione per l'attività. Non trascurabile è poi la scelta del facilitatore delle attività e dell'esperto.

Proprio da questa molteplicità di fattori nascono una molteplicità di esperienze che portano a una continua ridefinizione delle pratiche delle istituzioni scientifiche. Per questo nel secondo capitolo della tesi verranno presentate come spunto di ulteriore riflessione esperienze, alcune di tipo partecipativo, di comunicazione della scienza che mettono al centro, puntando su ascolto, dialogo e partecipazione, i più piccoli.

3. Le controversie: affrontarle con bambini e ragazzi?

Vero ascolto e reale partecipazione devono stare alla base di una comunicazione della scienza inclusiva di bambini e ragazzi. Ma questo non può essere possibile senza sincerità e onestà verso i più piccoli. Nell'affrontare attività di comunicazione della scienza invece si tende spesso a non dare fiducia a bambini e ragazzi, escludendoli per esempio da argomenti scientifici (o legati alle pratiche del mondo della ricerca scientifica) oggetto di controversia. Si rischia però di proporre un'immagine della scienza e del mondo della ricerca edulcorata e poco veritiera.

Non bisogna evitare di affrontare temi controversi come per esempio la sperimentazione animale, il cambiamento climatico e le sue cause, le vaccinazioni, gli OGM, le cellule staminali e molti altri argomenti oggetto di forte dibattito pubblico.

Affrontare anche tematiche controverse risponde per prima cosa a un criterio di onestà e trasparenza che, come detto precedentemente, è sempre fondamentale porre alla base di un'attività di comunicazione della scienza. Inoltre permette di creare un legame tra la scienza e la realtà quotidiana del pubblico. Questo in particolare per bambini e ragazzi a rischio di abbandono scolastico come quelli coinvolti nel nostro caso di studio è importante perché permette loro di trovare una motivazione forte per avvicinarsi prima, e per studiare poi, la disciplina e contribuisce quindi a favorirne l'empowerment.

Infatti attraverso attività commensurate all'età e al tema trattato i ragazzi potranno scoprirsi depositari di saperi e di opinioni che non avevano mai precedentemente espresso.

Il tema di come affrontare le controversie scientifiche in generale e in particolare con bambini e ragazzi è di certo delicato e scatena grandi dibattiti.

A livello di educazione scientifica formale vi è il rischio di presentare la scienza come una disciplina statica e di evitare di affrontare in classe temi controversi per paura di urtare la sensibilità di alcuni gruppi sociali o di entrare in conflitto con le opinioni personali. Un esempio di quanto sia delicato il tema delle controversie in ambito formale viene dagli Stati Uniti dove nel 2012 è esplosa una forte polemica relativa a un disegno di legge, House Bill 368 ([3]), approvato dal governatore del Tennessee. L'assunto di partenza, condivisibile, presente in tale disegno era che "un obiettivo importante nell'educazione della scienza è quello di [...] aiutare gli studenti a sviluppare le abilità necessarie al pensiero critico...". Il disegno di legge stabiliva concretamente come favorire questo sviluppo e chi può decretare i temi controversi oggetto di discussione con i più piccoli.

L'House Bill 368 sanciva che la decisione spetta al singolo educatore: nessuna istituzione o organo superiore deve "proibire a nessun insegnante di una scuola pubblica di questo Stato di aiutare gli studenti a capire, analizzare, criticare e rivedere in maniera oggettiva i punti di forza e di debolezza scientifica delle teorie scientifiche esistenti affrontate nel corso insegnato". Tale disegno è stato visto da molti come un'apertura e un favoreggiamento alla diffusione di teorie pseudoscientifiche o addirittura antiscientifiche all'interno della scuola pubblica americana.

A livello anche di educazione scientifica informale c'è poi anche un altro rischio in cui si può incorrere: quello di presentare la scienza in maniera eccessivamente trionfalistica e con una visione di parte.

Come riuscire a trattare temi scientifici controversi senza rischiare derive di questo genere e senza ledere le libertà individuali?

Di certo non negando l'esistenza di temi controversi e il continuo mutamento a cui è soggetta la scienza a livello di bacino di conoscenze, pratiche e metodologie. Come sottolineato da Luisa Massarani in *How do we talk?* ([30]): "creare una bolla di vetro attorno ai bambini non è solo ingenuo; sminuisce anche la capacità dei bambini di comprendere temi complessi e di gestire conversazioni su argomenti di questa natura [HIV, OGM]".

Per affrontare temi controversi non bisogna improvvisare ma essere preparati e attenti alla modalità in cui essi vengono presentati e comunicati in modo da non favorire polemiche sterili o urtare la sensibilità individuale. Si devono quindi utilizzare delle forme di comunicazione e metodologie adatte a creare un clima che favorisca il dialogo e un dibattito regolato e non superficiale. Una metodologia utile per affrontare tematiche oggetto di controversia è sicuramente quella dei *discussion game*, in cui le discussioni vengono

organizzate sottoforma di gioco strutturato e a tempo. Prendendo parte al gioco il pubblico ha modo di acquisire consapevolezza delle proprie opinioni e di renderle più precise, di poterle esprimere liberamente e di modificarle venendo a contatto con le opinioni degli altri. Affrontare temi controversi non deve quindi essere fatto con la funzione di convincere ma con l'obiettivo di creare un dialogo e una conoscenza maggiore intorno a una tematica, lasciando poi a ciascuno la libertà di scegliere.

Ascolto, reale partecipazione e apertura anche a temi controversi sono quindi tre fattori chiave della comunicazione della scienza oggi, in particolare quando essa si rivolge a un pubblico pre-scolare e scolare.

Metterli al centro delle attività di comunicazione scientifica diventa ancora più importante quando inseriamo la comunicazione della scienza in una cornice politica e alla base di un processo di democratizzazione della società.

Capitolo 2

Buone pratiche di comunicazione della scienza inclusiva

2.1 Sis Catalyst

Il progetto *SiS Catalyst: Children As Change Agents for the future of Science in society*, finanziato dalla Commissione Europea, DG Research, Science in Society, era finalizzato a valorizzare il contributo dei bambini e dei ragazzi nell'alta formazione.

In particolare esso da un lato ha esplorato il rapporto tra bambine, bambini e adolescenti e istituti universitari e di alta formazione per individuare in che modo questa possa essere resa più accessibile (con particolare riferimento alle carriere tecnico-scientifiche) nei confronti di bambini economicamente svantaggiati, o appartenenti a minoranze etniche e religiose, o semplicemente provenienti da famiglie con un basso livello di scolarizzazione. Dall'altro lato ha promosso l'ascolto dei bisogni di bambini e adolescenti, e ha raccolto il loro apporto di proposte e creativo, per coinvolgerli nel rinnovamento delle istituzioni di alta formazione ma più in generale in qualità di agenti di cambiamento nel dialogo tra scienza e società. Sono stati studiati e sperimentati modelli concreti di processi partecipativi.

Il progetto, che si è svolto dal 2011 al 2014, ha coinvolto 16 partner europei e partecipanti individuali quali consulenti e istituzioni con il ruolo di *advisor*, provenienti da paesi anche extra-europei (Brasile, Canada, Colombia, Egitto, India).

Sis Catalyst è stato di un collettore di esperienze, buone pratiche, riflessioni e dibattiti basato sull'assunto fondamentale che, come messo in evidenza alla Conferenza d'apertura ad Ankara, "i bambini e i giovani sono particolarmente aperti e creativi e sono i migliori testimoni delle loro speranze e delle loro difficoltà. Sono i catalizzatori del cambiamento; è tempo per tutti noi di imparare da loro, e con loro."

Come sottolineato da Tricia Alegra Jenkins, *principal investigator* del progetto, le esperienze maturate tramite SiS Catalyst sono importanti perché hanno reso evidente come sia concretamente possibile creare quel cambiamento necessario per affrontare le sfide di questo nuovo millennio coinvolgendo direttamente i bambini nelle decisioni che li riguardano da vicino. Come evidenziato nel volume frutto di questa esperienza *Children as change agents in the future of science in society* ([10]) "i bambini sono attori sociali e in particolare sono *stakeholder* nel futuro e quindi vanno coinvolti nelle decisioni di oggi".

In particolare il progetto si è innestato sul lavoro delle *Children's universities* riunite nell'European Children's University Network (EUCU.NET). Si tratta di un gruppo di centri di alta formazione scientifica e università che hanno un programma di incontri, eventi e dibattiti aperti a bambini e ragazzi.



Figura 5 - Manifesto di Sis Catalyst - tratta da <http://www.siscatalyst.eu/>

SiS Catalyst quindi ha permesso a queste istituzioni di ripensare alle proprie attività verso questo pubblico e progettarne di nuove andandole a inserire in una cornice diversa. Non più il bambino come mente da riempire o come soggetto da intrattenere ma come attore sociale che può partecipare alla costruzione del proprio futuro (oltre che del proprio presente) sin da piccolo.

Non è però sempre facile trasformare queste idee in pratiche efficaci e continue, SiS Catalyst ha quindi cercato di comprendere quali siano i livelli su cui agire per poter creare un ecosistema favorevole all'empowerment e all'effettivo ascolto e partecipazione da parte di bambini e ragazzi all'interno del processo decisionale.

Il progetto rappresenta solo un primo passo verso un nuovo sistema dell'educazione dei più piccoli in ambito scientifico. In particolare come illustrato nella figura 6 al termine dei quattro anni di finanziamenti esso ha creato un patrimonio di esperienze e saperi utili per tutti coloro che vogliono avvicinarsi al tema. In particolare sono state:

1. organizzate attività e prodotti strumenti utili alla formazione degli operatori di settore;

2. analizzate e sviluppate metodologie che permettono agli adulti di interagire con i più piccoli affinché essi siano veramente attori di cambiamento;
3. portati avanti e valutati casi di studio che mettono al centro del cambiamento il bambino;
4. sperimentati e analizzati strumenti utili all'interazione con il mondo accademico e con i policy makers.

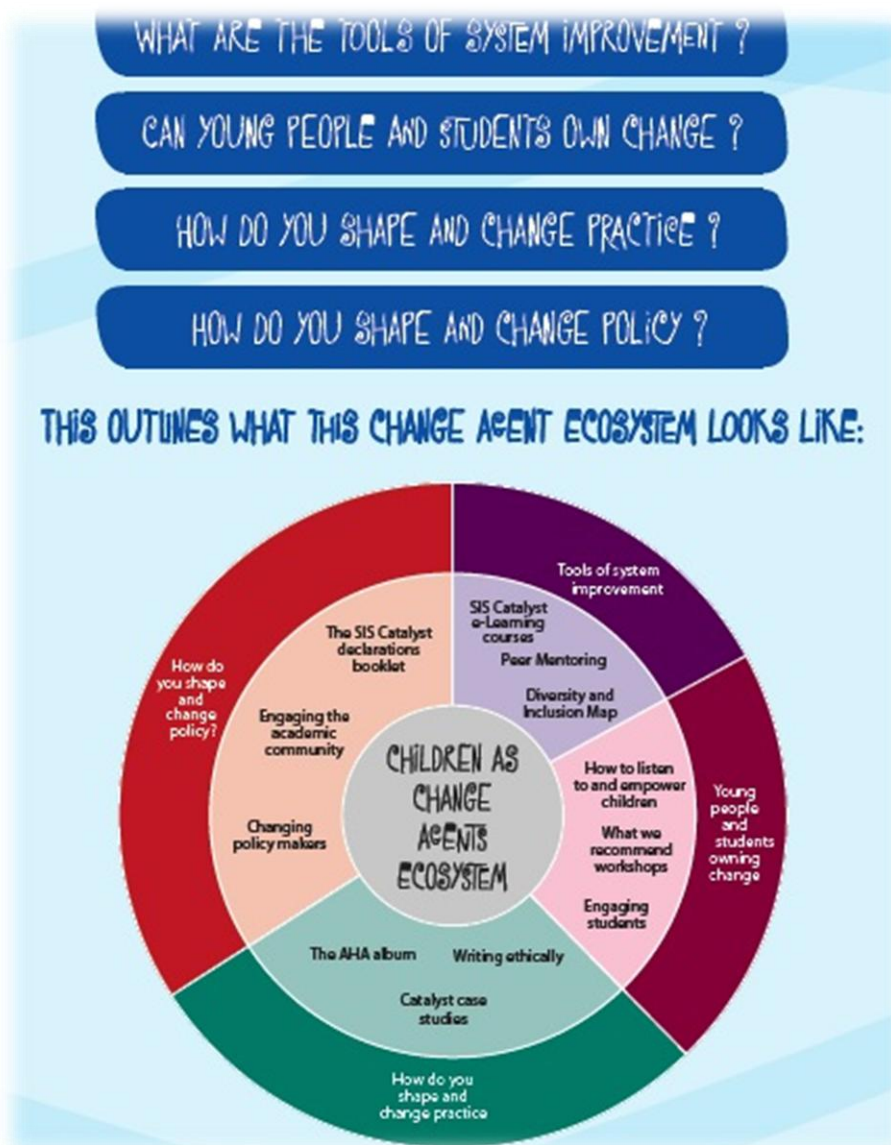


Figura 6 - Sis Catalyst: l'ecosistema - tratta da <http://www.siscatalyst.eu/book>

In questo contesto mi limiterò a presentare alcune degli otto casi di studio seguiti e valutati all'interno del progetto in cui i partecipanti, bambini e adolescenti, sono stati veramente *change agent*. Essi testimoniano quindi come mettere al centro del cambiamento i più piccoli sia qualcosa di concretamente realizzabile e non di meramente auspicabile.

2.1.1 Paris-Montagne e le Science Académie

Questa esperienza:

- coinvolge ragazzi provenienti da aree urbane svantaggiate e li mette in contatto diretto con il mondo della ricerca;
- ha sperimentato varie forme di partecipazione dei ragazzi, anche nella *governance* dell'associazione, modificandole in base al contesto e alle criticità riscontrate;
- si è interrogata sull'opportunità e la difficoltà nel rendere esplicite le finalità inclusive dei suoi progetti con gli stessi partecipanti.

Paris-Montagne è un'organizzazione no-profit fondata da un gruppo di studenti e giovani ricercatori nel 2006 a seguito delle rivolte avvenute nei sobborghi della capitale francese tra l'ottobre e il dicembre del 2005. Fin dalla sua fondazione l'associazione ha rivolto le sue attività a ragazzi e giovani provenienti proprio dalle aree più difficili e ai margini di Parigi (e in seguito di altre città della Francia) che non hanno solitamente accesso al mondo della ricerca scientifica. Coinvolgendo istituzioni scientifiche, e in particolare studenti di dottorato afferenti a esse, propone vari programmi che mirano proprio a favorire l'empowerment di questi ragazzi.

Tra le attività dell'associazione la più longeva e caratterizzante è quella delle Science Académie: i ragazzi coinvolti, reclutati su base volontaria e in relazione all'interesse verso la scienza, hanno la possibilità di svolgere un breve stage all'interno di un centro di ricerca o di partecipare a dei cicli di incontri su un tema scientifico chiamati "settimane della scienza".



Figura 7 - manifesto per Science Académie - tratto da http://www.paris-montagne.org/science-academie/accueil/sizedImg/photo_3_f0/l312/flyer_ScAc_recto.jpg

In questo modo la ricerca e il contatto diretto con il mondo della scienza vengono messi al centro di un processo di empowerment di gruppi che solitamente non prenderebbero parte alla conversazione tra scienza e società. Inoltre la partecipazione alle Science Académie ha anche un notevole valore formativo e orientativo per i ragazzi che vi partecipano.

Oltre ad essi anche gli studenti di dottorato e i ricercatori coinvolti trovano giovamento dall'attività perché permette loro di riflettere sul proprio lavoro e di acquisire competenze nell'ambito della comunicazione della scienza.

L'associazione Paris-Montagne ha cercato poi di esplorare il tema della partecipazione coinvolgendo nel 2008 i ragazzi nella sua *governance*. Questo è avvenuto tramite la creazione di un collegio di ragazzi avente il preciso compito di lavorare a stretto contatto con i rappresentanti degli scienziati all'interno dell'associazione e contribuire alle decisioni.

Tale processo di coinvolgimento diretto dei ragazzi nella gestione dell'associazione non è stato esente da difficoltà. Per prima cosa per l'associazione è stato complesso capire concretamente quali e quante responsabilità affidare ai ragazzi. Per esempio inizialmente i giovani sono stati coinvolti anche su aspetti puramente organizzativi ed economici legati alle spese e ai fondi a disposizione dell'associazione. In seguito però questo coinvolgimento "amministrativo" è stato ridimensionato perché eccessivo in termini di tempo e valutato poco utile per i ragazzi stessi.

Far partecipare i ragazzi alla *governance* di un'associazione come Paris-Montagne, avente come obiettivo l'inclusione sociale attraverso attività di comunicazione della scienza di gruppi ai margini, ha sollevato anche interrogativi di natura etica. Infatti portare i ragazzi all'interno delle dinamiche organizzative dell'associazione li rendeva inevitabilmente consapevoli del fatto che loro, come i coetanei coinvolti nelle attività dell'associazione, venivano scelti perché provenienti da aree socio-economiche di svantaggio. Questa consapevolezza da un lato ha reso più difficile il rapporto di questi ragazzi con l'associazione anche perché Paris-Montagne nel coinvolgerli non faceva riferimento esplicito a questo obiettivo di inclusione sociale. Dall'altro lato ha portato l'associazione a riflettere su altri possibili approcci alle loro attività e sulla possibilità di lavorare in maniera esplicita e diretta sull'inclusione sociale e non in maniera indiretta e veicolata.

Tali riflessioni non sono state solo teoriche ma hanno portato l'associazione a rivedere le proprie attività e a cambiare le sue strategie di partecipazione. Paris-Montagne ha infatti iniziato a sostenere i ragazzi partecipanti alle attività nello creazione autonoma di attività di comunicazione della scienza rivolte ai loro coetanei di Toulouse e di un villaggio della Palestina. Anche questo secondo progetto di partecipazione attiva dei ragazzi in attività di comunicazione della scienza non è stato esente da difficoltà ma testimonia l'importanza di dare ascolto alle voci dei partecipanti e di costruire insieme le attività in un continuo processo di miglioramento e di crescita che non riguarda solo i ragazzi ma interessa tutta l'associazione.

2.1.2 Sissa Medialab e la Jota primordiale

Nella realizzazione della rivista per ragazzi *Jota primordiale* sono stati importanti:

- il cambiamento di punto di vista avvenuto nella progettazione dell'attività: da bambino come pubblico a bambino come soggetto attivo nella produzione di contenuti per i suoi coetanei;
- l'utilizzo dei media e delle tecniche giornalistiche per esplorare tematiche scientifiche e per stabilire una relazione con il territorio.

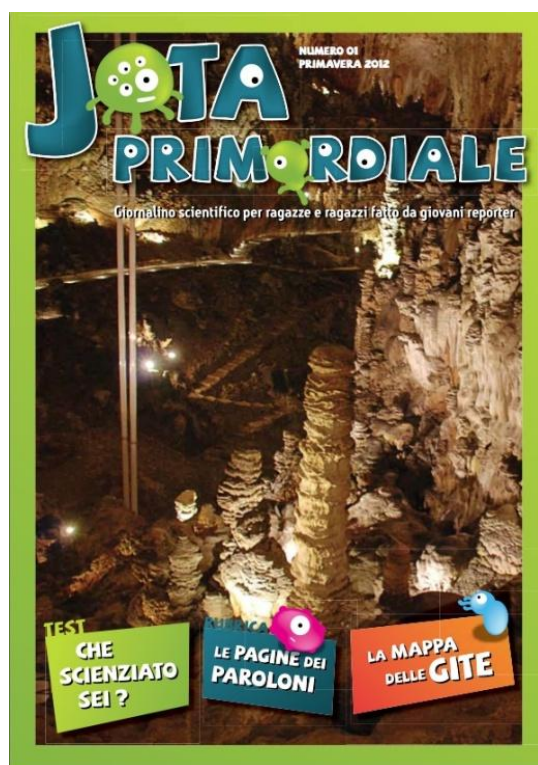


Figura 8 - Copertina della rivista Jota Primordiale - tratta da <https://jotaprimordiale.wordpress.com/>

Questa rivista, che racconta ai più piccoli la realtà scientifica di Trieste, è stata realizzata interamente da dei bambini (con il sostegno pratico di vari professionisti).

Precedentemente Sissa Medialab aveva già prodotto una rivista simile, *Trieste città della scienza Junior*, ma questa era stata progettata e realizzata da adulti. In questo caso invece i 10 bambini dai 9 ai 13 anni che hanno preso parte al progetto sono stati coinvolti in maniera volontaria tra quelli che partecipavano

alle attività di uno di un Ricreatorio² triestino. Per sei mesi hanno lavorato ogni settimana per due ore alla realizzazione di una rivista che raccontasse dal loro punto di vista e con il loro linguaggio la realtà scientifica della città. Quindi, fatta eccezione per il tema, i bambini sono stati totalmente liberi di decidere la forma e i singoli contenuti della rivista che stavano producendo e che hanno intitolato *Jota primordiale*.

La rivista contiene le interviste che i bambini hanno realizzato a degli scienziati in alcuni centri di ricerca della città e molte rubriche pensate e proposte dai ragazzi stessi.

Come sottolineato in *Children as science journalists* in [33] il giornalismo e, in generale, l'uso dei media sono un valido strumento per coinvolgere i più piccoli. Infatti permettono loro di "spostare l'*engagement* da puro divertimento durante un'attività piacevole a una partecipazione più attiva al dialogo tra scienza e società".

Inoltre aver lasciato ai ragazzi la totale libertà nello strutturare la *Jota primordiale* ha permesso loro di esplorare temi e di presentare luoghi da angolazioni che un adulto non avrebbe probabilmente mai considerato. Tali esplorazioni hanno generato nuova conoscenza e hanno permesso anche agli adulti di rivedere le proprie attività da un altro punto di vista, spesso più acuto e sincero, quale quello dei bambini.

2.2 Lottolab e i,scientist

In questo progetto:

- bambini e ragazzi sono entrati in contatto con il mondo della ricerca scientifica;
- è stata data piena fiducia alle capacità dei più piccoli permettendo loro di seguire e indirizzare i passi della ricerca stessa;
- gli adulti sono diventati guida, mediatori e collaboratori nella relazione tra i bambini e il mondo della ricerca.

I,scientist ha avuto luogo nel Lottolab di Londra, un laboratorio dedicato allo studio della percezione umana e animale, fondato dal neuroscienziato dello University College di Londra, Beau Lotto. In tale laboratorio arte, scienza e sperimentazione in pratiche di *citizen science* si incontrano proprio nello studio della percezione.

² Nel territorio di Trieste sono attualmente presenti 13 ricreatori a gestione pubblica. Ciascuno di essi nei pomeriggi della settimana (o nelle mattine estive) accoglie bambini e ragazzi per offrire loro attività di tipo educativo e ludico.

A bambini e ragazzi della scuola primaria e secondaria il Lottolab offre la possibilità di sviluppare un proprio progetto scientifico tramite la partecipazione al programma *i,scientist*.

Attraverso la frequenza a una serie di workshop presso il laboratorio i piccoli diventano parte attiva nel processo della ricerca e della scoperta scientifica. Sono i bambini, accompagnati dai loro insegnanti, da Lotto e dal suo team, che pongono le domande (nel campo della percezione) su cui vogliono investigare. Sono proprio loro a disegnare e gestire gli esperimenti attraverso cui cercare risposta a tali quesiti. I bambini si occupano anche della raccolta dei dati e della formulazione dei risultati. Attraverso quello che può sembrare un grande gioco essi affrontano l'incertezza che sta alla base della ricerca scientifica e le sfide che essa porta con sé.



Figura 9 - *i,scientist* manifesto - tratta da <http://www.lottolab.org/articles/iscientist.asp>

L'aspetto importante del progetto *i,scientist* è che i bambini vengono considerati come attori qualificati e reali all'interno del processo della ricerca scientifica e lavorano a contatto diretto con alcuni ricercatori del Lottolab. Non si tratta, come direbbe Arnstein, di tokenismo: i risultati che vengono prodotti in *i,scientist* non sono fini a sé stessi ma contribuiscono alla ricerca sulla percezione condotta dal Lottolab (e non solo). Sono le modalità di conduzione della ricerca e le domande che vengono poste a essere diverse da quelle che farebbe un adulto ma i risultati sono altrettanto apprezzabili. Per esempio il primo gruppo di bambini e ragazzi che ha dato avvio all'esperienza di *i,scientist* ha anche visto pubblicato su *Biology Letter*, una delle riviste *peer-reviewed* della British Society, l'articolo ([16]) frutto della propria esperienza, ricevendo così un riconoscimento e una validazione dal mondo accademico.

Ricevere conferme dall'accademia non è però il principale scopo dell'esperienza di *i,scientist*, come sottolineato da Lotto infatti "l'obiettivo non è semplicemente creare nuovi, giovani scienziati, ma usare la scienza come veicolo per i bambini per pensare a loro stessi come partecipanti attivi nel processo di costruzione di senso del mondo".

2.3 Respiriamolacità e il progetto Gioconda

Tramite questi due progetti è stato possibile:

- interrogare i più piccoli su questioni che li riguardano, in particolare esplorando la loro percezione del rischio ambientale;
- creare un dialogo tra bambini e ragazzi e i decisori politici grazie alla mediazione degli scienziati;
- creare uno strumento concreto di indirizzamento delle politiche ambientali in cui si tiene conto dell'opinione dei più piccoli.

I bambini e i ragazzi sono tra i gruppi più vulnerabili alle pressioni di carattere ambientale ma non ci sono molte esperienze di studio diretto sulle loro percezioni in termini di rischio ambientale e di salute.

Proprio per questo è nato il progetto *Respiriamolacità*. Esso ha coinvolto nell'anno scolastico 2011 - 2012 i ragazzi e le ragazze di un istituto comprensivo napoletano e ha rappresentato il primo passo del progetto europeo *Gioconda, i giovani contano nelle decisioni su ambiente e salute*.



Figura 10 - Un gruppo di partecipanti al progetto Gioconda - immagine tratta da <https://i.ytimg.com/vi/3dtS1HjN3II/maxresdefault.jpg>

Respiriamolacità è nato da una collaborazione tra varie istituzioni scientifiche nazionali e internazionali (Istituto di Fisiologia Clinica del CNR di Pisa, London

school of Hygiene & Tropical Medicine, Università Suor Orsola Benincasa di Napoli, Fondazione IDIS-Città della Scienza di Napoli). Aveva come obiettivo quello di riuscire a valutare qualitativamente e quantitativamente (tramite la *Willingness To Pay*, WTP³) la percezione del rischio ambientale nei bambini e nei giovani. Per fare ciò i ricercatori hanno iniziato a stabilire un dialogo con le ragazze e i ragazzi partecipanti, creando uno spazio in cui le loro voci potessero non solo essere espresse ma anche ascoltate e tenute di conto dai decisori politici.

Respiriamolacittà ha dato avvio proprio a *Gioconda*, progetto europeo targato Life +, che ha coinvolto istituzioni e scuole non solo di Napoli ma anche di altre realtà italiane (Ravenna, il Valdarno Inferiore e Taranto). In particolare uno degli *outcome* previsti di *Gioconda*, progetto iniziato nel 2014 e che terminerà nel 2016, sarà quello di fornire a *stakeholder* e decisori politici uno strumento concreto per orientare le loro decisioni su temi di ambiente e salute. Per l'inizio del 2016 è prevista l'apertura di una piattaforma online elaborata a partire dai dati raccolti da workshop, questionari e focus group condotti con i bambini all'interno del progetto. In particolare tale piattaforma permetterà ai decisori politici una valutazione economica delle diverse misure di prevenzione del rischio ambientale e/o di salute nella quale si terrà conto della WTP degli adolescenti.

È bene sottolineare che i valori di tale parametro non sono stati assegnati dagli adulti per conto dei ragazzi e delle ragazze ma sono il frutto di un dialogo con essi, avvenuto nel corso delle attività del progetto. In particolare i giovani delle scuole aderenti hanno compilato un questionario dove veniva chiesto loro di esprimere in termini monetari il valore che assegnavano al miglioramento di alcune condizioni ambientali e/o di salute (per esempio la riduzione dei casi di asma).

Come raccontato da Liliana Cori, project manager di *Gioconda*, noi adulti "ci interessiamo alla salute dei ragazzi però non li prendiamo mai come protagonisti. Parliamo a loro in maniera distaccata, in maniera un po' paternalista [...] difficile che gli andiamo davvero a chiedere cosa farebbero loro". *Respiriamolacittà* prima, e *Gioconda* poi, testimoniano che invece è possibile chiedere, ma soprattutto tener conto, dell'opinione delle ragazze e dei ragazzi anche su temi complessi come quelli di salute e ambiente. Per fare ciò però può servire un mediatore e un facilitatore del dialogo tra chi ha il potere decisionale e chi, pur avendone il diritto, non ha non ha l'opportunità di indirizzarne le decisioni. Tale ruolo su temi di scienza e società, così come è avvenuto per questi progetti, può essere svolto proprio dalle istituzioni di alta formazione scientifica. Rivestire questa posizione è di certo una sfida per l'istituzione ma è anche un modo per farla diventare un vero attore sociale e non solo uno spettatore nel dialogo tra scienza e società.

³ WTP: valore in termini monetari assegnato, in questo contesto, al miglioramento di alcune condizioni ambientali e/o di salute.

2.4 Progetti di inclusione sociale di gruppi svantaggiati

In questa sezione presenterò alcuni progetti aventi una doppia finalità inclusiva. Essi infatti non solo coinvolgono in maniera attiva bambini e ragazzi ma sono finalizzati in maniera specifica all'inclusione sociale di gruppi svantaggiati.

2.4.1 Associazione Science Center - Netzwerk e Knowledge° Room

Tramite questo progetto è stato possibile:

- incontrare e accogliere nel luogo in cui vivono, persone e gruppi solitamente non coinvolti nelle attività di musei e *science center* tradizionali;
- far entrare tali pubblici in contatto con modalità nuove di sperimentare e intendere la scienza, attraverso l'appropriazione di un luogo, la Knowledge° Room;
- (ri)costruire un rapporto di fiducia e dialogo tra istituzioni scientifiche e comunità solitamente escluse.

L'associazione Science Center - Netzwerk, un *network* che coinvolge science center e professionisti della comunicazione della scienza austriaci, ha realizzato un modello di *pop-up science center* denominato *Knowledge° Room* (stanza della conoscenza). Nel 2013 hanno organizzato delle attività, spesso *hands-on*, di comunicazione della scienza all'interno di negozi vuoti presenti in alcuni quartieri svantaggiati di Vienna. Esse erano accessibili in maniera totalmente libera e gratuita da parte degli abitanti del quartiere (e di qualsiasi curioso) e permettevano loro di sperimentarsi in attività legate al mondo della scienza e della tecnologia.

L'idea alla base della creazione di questi science center temporanei, descritta in [33], era infatti quella di "contribuire all'inclusione sociale intesa non solo come empowerment, ma anche come momento di incontro e dialogo tra persone con background sociali, economici, culturali ed educativi diversi".

Per fare questo l'associazione ha cercato di progettare e realizzare un'attività inclusiva tramite:

- creazione di uno spazio accogliente e familiare per i visitatori;
- eliminazione delle barriere all'accesso (economiche e linguistiche);
- libertà nell'esplorazione dei contenuti proposti;

- presenza di *explainer* con cui instaurare rapporti di fiducia (anche per vicinanza culturale).

I tre piccoli science center all'interno di altrettanti negozi sfitti aperti in alcuni quartieri svantaggiati di Vienna si sono animati per otto settimane ciascuno grazie anche al contributo degli abitanti del luogo nella sistemazione e allestimento dei locali.

Nelle *Knowledge° Room* erano sempre presenti due *explainer* aventi il compito di accogliere e supportare i visitatori nella gestione delle attività, che erano a loro libera scelta. Chi vi accedeva era libero di esplorare e, solo al bisogno, veniva accompagnato da *explainer*.

Come espresso nel modello per una comunicazione della scienza inclusiva elaborato precedentemente, accoglienza e accettazione devono essere alla base di progetti veramente inclusivi. Bisogna sicuramente eliminare barriere geografiche ed economiche e le barriere di tipo contenutistico ma questo non basta. L'idea che ha reso efficace e veramente inclusivo il modello delle *Knowledge° Room* non è stata solo quella di portare lo science center nei quartieri popolari. L'idea vincente è stata quella di rendere tali science center accoglienti e vicini ai visitatori, facendoli sentire accettati dalla comunità scientifica coinvolta.

Nell'accogliere un pubblico solitamente trascurato, come quello dei sobborghi di Vienna, è stato importante capire quali fattori avrebbero potuto rendere la loro esperienza all'interno delle *Knowledge° Room* poco significativa o addirittura negativa.

Per esempio una prima barriera individuata è stata quella linguistica e proprio per questo è stato scelto di scrivere le "regole della casa" in più lingue, di limitare i testi e di favorire le esperienze manuali. Inoltre alcuni degli *explainer* erano di origini non austriache e questo permetteva loro di poter supportare da un punto di vista linguistico alcuni dei visitatori. La scelta di operatori con background simile a quello dei fruitori delle attività non risponde però solo a esigenze di natura linguistica ma permette ai visitatori di sentirsi maggiormente accolti e "a casa" all'interno della *Knowledge° Room*. Sempre per rispondere a questa esigenza di rendere l'esperienza il più possibile vicina e familiare per gli abitanti dei quartieri coinvolti, le stanze sono state arredate in maniera semplice e, in alcuni casi, decorate dagli stessi abitanti.

La *Knowledge° Room* voleva essere un luogo che essi potessero sentire come proprio, non estraneo. *Explainer* e organizzatori dovevano essere "attori di cui potersi fidare" e con cui collaborare. Questo affinché le attività proposte fossero "fatte con la comunità e non solo per la comunità".

Per raggiungere questo obiettivo anche elementi concreti come quelli illustrati in precedenza sono stati fondamentali e hanno permesso la buona riuscita del progetto.

Alle prime tre *Knowledge° Room* hanno avuto accesso circa 3500 visitatori. Tra questi alcuni sono diventati nel tempo affezionati all'attività e hanno fatto a loro volta da ponte con altri cittadini diventando essi stessi dei comunicatori della scienza.

Questa modalità di coinvolgimento diretto di pubblici solitamente trascurati nata con queste tre esperienze pilota viene tutt'oggi portata avanti nei quartieri di Vienna e rappresenta quindi un modello nuovo di comunicazione della scienza con finalità inclusiva da cui trarre spunto.

2.4.2 Museo Civico di Montebelluna e Nelle scarpe degli altri

Questo progetto ha permesso di:

- coinvolgere gruppi che solitamente non fruiscono delle proposte dei due Musei;
- creare un legame tra territorio e comunità migranti presenti in esso: l'istituzione museale diventa il ponte tra essi;
- sperimentare lo *storytelling* per immagini come strumento di dialogo e ascolto reciproco tra culture.

Nel 2013 il Museo Civico di Storia Naturale e Archeologia di Montebelluna (TV), in collaborazione con la Fondazione Museo dello Scarpone e della Calzatura Sportiva (sempre di Montebelluna), ha realizzato un progetto di inclusione sociale di gruppi di immigrati tramite la conoscenza e la valorizzazione del patrimonio scientifico e culturale della città intitolato *Nelle scarpe degli altri*.

I due Musei hanno collaborato con il Centro Territoriale Permanente (CTP) di un istituto comprensivo di Montebelluna e altre realtà locali attuando il progetto in particolare con gruppi di ragazze, ragazzi e donne migranti.

Durante lo svolgimento di *Nelle scarpe degli altri* i gruppi di giovani e le donne hanno potuto tra le altre cose conoscere e visitare la collezione presente al Museo dello Scarpone e della Calzatura Sportiva. Questo Museo racconta l'evoluzione tecnologica e l'innovazione che hanno caratterizzato in particolare negli ultimi decenni il settore calzaturiero del montebellunese, denominato "distretto dello *sportsystem*". Scoprire il patrimonio del Museo è quindi stato un modo per aiutare i vari gruppi a (ri)vedere con occhi nuovi il territorio in cui vivono.

A partire proprio da un paio di scarpe i ragazzi e le donne sono stati coinvolti in un'attività di *storytelling* per immagini. Ciascun partecipante ha portato al Museo un proprio paio di scarpe: esse sono servite come spunto per una narrazione, a parole e per immagini, tramite la tecnica del collage per

immagini e la produzione di piccoli video, come stimolo per una narrazione individuale.

Tali elaborati sono poi stati condivisi prima tra i vari gruppi di partecipanti e poi con la popolazione locale in occasione di un evento promosso dal Museo Civico.

L'esperienza proposta ha quindi utilizzato le collezioni del Museo dello Scarpone e della Calzatura sportiva come strumento per rileggere l'esperienza quotidiana del visitatore con occhi nuovi.

In questo modo i soggetti coinvolti sono stati riconosciuti come portatori di conoscenze e interpretazioni diverse a partire dalla stessa esperienza al Museo. Inoltre l'aver acquisito familiarità con gli ambienti dei due Musei e con il personale è stato un modo per rendere i partecipanti di *Nelle scarpe degli altri* tramite tra l'istituzione museale e la loro comunità di origine in un processo di inclusione ancora più ampio.

2.5 Decalogo per una comunicazione della scienza inclusiva

Prendendo spunto dalle esperienze presentate e dall'analisi svolta nel capitolo precedente, in questa sezione ho riassunto in dieci punti alcune caratteristiche comuni tra questi progetti che possono rivelarsi utili nella progettazione di un'attività di comunicazione della scienza inclusiva.

1. Accettazione

La comunità scientifica e i comunicatori della scienza devono impegnarsi a garantire nei loro progetti accesso, equità e inclusione. Questo impegno va tradotto in riflessione e analisi delle proprie pratiche e può portare quindi anche a un profondo mutamento all'interno dell'istituzione.

2. Rete

Il lavoro in rete diventa fondamentale per creare attività di comunicazione della scienza inclusive. Aprirsi ad altre realtà permette di rivedere le proprie attività da punti di vista inediti e crea quindi nuova conoscenza.

3. Ascolto

Le opinioni, in particolare quelle dei più piccoli, non solo vanno ascoltate e raccolte ma devono essere prese in considerazione per strutturare e migliorare le attività dell'organizzazione affinché esse rispondano sempre meglio alle esigenze del pubblico. Devono cioè influenzare chi ha potere decisionale.

4. Accoglienza

È bene cercare di individuare le barriere all'accesso al mondo della scienza da parte di determinati pubblici. Le più "semplici" sono quelle di natura economica, geografica e architettonica ma non bisogna trascurare anche quelle implicite. Quelle legate cioè al sistema di valori e al linguaggio che la scienza porta con sé. Il pubblico deve sempre sentirsi accolto e sentire che l'attività e il luogo sono "per lui/lei" e non lo respingono.

5. Linguaggio

La scelta del linguaggio e delle metodologie con cui interagire con il pubblico è fondamentale affinché le attività proposte non siano fattori di esclusione sociale. Non basta scegliere un linguaggio "mediamente semplice" ma un linguaggio che sia adatto a ciascun pubblico. Per esempio nel caso di bambini piccoli o di migranti che hanno poca padronanza con la lingua scritta può essere utile utilizzare il disegno come mezzo di comunicazione. Non è il pubblico quindi che deve adattarsi all'attività ma essa che deve essere declinata in maniera diversa a seconda del pubblico.

6. Formazione

La necessità di proporre le proprie attività a più pubblici e di renderle rispondenti alle esigenze di ciascuno rende necessaria una formazione specifica degli operatori e degli organizzatori. Essa può essere preparata anche grazie all'interazione con altri enti e istituzioni: questo è proprio uno degli obiettivi di molti progetti europei. Ad esempio all'interno di SiS Catalyst sono stati previsti specifici momenti formativi e la costruzione di strumenti operativi per scienziati, comunicatori della scienza e altri attori.

7. Relazione

Le attività di comunicazione della scienza non devono fondarsi sulla trasmissione di contenuti ma sulla creazione di relazioni positive. Relazioni tra persone, relazioni tra istituzioni, relazione tra persone e istituzioni.

8. Etica

Le finalità del progetto devono essere chiare da parte dell'istituzione organizzatrice e devono essere trasmesse al pubblico coinvolto nella maniera più rispettosa possibile. In particolare quando ci si relaziona con minori deve essere prestata ancora maggiore attenzione affinché il progetto sia portato avanti secondo principi etici forti (trasparenza, rispetto della privacy, consenso informato, collaborazione con i genitori...).

9. Valutazione

Durante e dopo l'attività ci deve essere una fase di valutazione dei risultati conseguiti. Per fare questo devono essere stabiliti in fase di progettazioni dei parametri qualitativi e/o quantitativi da tenere monitorati.

10. Condivisione

Le decisioni prese in seguito a un'attività partecipativa, i risultati di un progetto, le valutazioni fatte su di esso devono essere condivise con i partecipanti, siano essi istituzioni o cittadini. I partecipanti non sono più spettatori ma attori all'interno del processo decisionale. Proprio per questo tutti i progetti presentati precedentemente terminano con delle conferenze, degli incontri, delle feste aperte al pubblico in cui vengono ufficialmente presentati i risultati del lavoro.

Parte 2

Capitolo 3

Executive summary

Progetto <i>Coding con Scratch!</i>, SISSA per la scuola e Scuola SMAC	
Oggetto di ricerca	L'immaginario scientifico di un gruppo di adolescenti a rischio di abbandono scolastico e marginalizzazione.
Domande di ricerca	<ol style="list-style-type: none">1) L'immaginario scientifico e lo <i>science capital</i> di un gruppo di ragazzi viene modificato positivamente da attività di carattere scientifico organizzate da un centro di ricerca?2) Quali barriere sentono da parte delle istituzioni scientifiche all'accesso a questo mondo?3) Quali caratteristiche deve avere un progetto di ricerca per favorire l'empowerment di ragazzi che abbandonano la scuola?
Contesto	<p>Il progetto <i>Coding con Scratch!</i> è stato organizzato da Sissa Medialab in collaborazione con la Comunità di San Martino al Campo. Si tratta di un progetto pilota, inserito nell'anno scolastico 2014 - 2015 all'interno delle attività per bambini e ragazzi di SISSA per la Scuola. Esso ha coinvolto una classe di ragazzi (sei studenti) della scuola SMAC. La scuola fa parte del progetto "Non uno di meno" del Comune di Trieste, in gestione alla Comunità di San Martino al Campo. Essa si pone come obiettivo quello di ridurre l'abbandono scolastico accompagnando ragazze e ragazzi a rischio alla licenza media e reinserendoli, ove possibile, in una scuola secondaria tradizionale.</p> <p>Il progetto mirava a favorire un riavvicinamento al mondo della scienza e al contesto della ricerca a</p>

	partire da una serie di attività di programmazione. In tre incontri le ragazze e i ragazzi hanno appreso i rudimenti di Scratch!, programma che permette la realizzazione di presentazioni, animazioni e giochi in maniera intuitiva e divertente. Le attività proposte sono culminate nella partecipazione dei ragazzi in qualità di <i>mentor</i> a un evento di CoderDojo che ha coinvolto circa trenta bambini tra i 9 e i 10 anni.
Metodo e strumenti	La ricerca è stata condotta con strumenti di tipo qualitativo, in particolare: osservazione partecipante, interviste semistrutturate e focus group.
Risultati	<p>1. Aumento di <i>science capital</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> • nuove conoscenze a carattere scientifico; • conoscenza del mondo della ricerca; • orientamento per il loro futuro personale e professionale; • discussione e crescita personale; • appropriazione di un luogo (SISSA); • modifica dell'immaginario scientifico, in particolare della percezione della figura dello scienziato; <p>2. <i>Empowerment</i></p>

Capitolo 4

Obiettivi e metodi

4.1 Obiettivi del progetto

Il progetto *Coding con Scratch!* è un'attività di comunicazione della scienza realizzata da Sissa Medialab insieme alla scuola SMAC della Comunità di San Martino al Campo di Trieste nell'anno scolastico e accademico 2014 - 2015.

Tale scuola accoglie ragazzi e ragazze che hanno abbandonato il percorso scolastico tradizionale senza aver conseguito la licenza media. Essa è diretta da Francesca Vucas, assistente sociale ed educatrice della Comunità di San Martino al Campo, e prepara proprio i ragazzi al conseguimento di tale traguardo formativo, grazie al sostegno di insegnanti volontari. Tra questi troviamo anche le due ricercatrici della SISSA, Lucia Tealdi e Francesca Rizzato, che, insieme a Simona Cerrato del Sissa Medialab, sono state promotrici e organizzatrici di questa attività.

Essa ha coinvolto una delle due classi della scuola SMAC, quella formata dai sei ragazzi che stavano preparando l'esame di licenza. Essi hanno prima ricevuto la visita di alcuni ricercatori della SISSA presso la sede della loro scuola e poi hanno partecipato a tre incontri di avvicinamento alla programmazione presso le strutture del centro di ricerca.

Durante i tre incontri guidati da Francesca e Lucia le ragazze e i ragazzi della SMAC hanno realizzato due videogiochi. Per fare ciò hanno utilizzato Scratch! , un software realizzato dal Massachusetts Institute of Technology (MIT), proprio per aiutare bambini e adolescenti ad avvicinarsi alla programmazione, tramite l'uso di blocchi colorati contenenti azioni elementari e connettori logici. Al termine del terzo incontro è stato proposto ai ragazzi di partecipare anche a un'attività di CoderDojo in qualità di mentor di bambini e bambine più piccoli.

Oltre a queste attività legate nello specifico alla programmazione il focus group realizzato insieme a Simona Cerrato per questa ricerca è diventato comunque una parte importante del progetto. Infatti, durante tale incontro (svolto con entrambe le classi della scuola SMAC) abbiamo indagato con le ragazze e i ragazzi la loro percezione della scienza come disciplina e come professione. In tale esplorazione abbiamo utilizzato un brain storming e molte immagini (di scienza, di oggetti di scienza, di scienziati...) per riuscire a comprendere cosa per loro sia la scienza e dove collocano tale disciplina in relazione al loro presente e al loro futuro.

Il progetto *Coding con Scratch!* è quindi una piccola ma significativa attività di comunicazione della scienza rivolta a un pubblico, quello degli adolescenti a

rischio di abbandono scolastico, tipicamente escluso. Essendo stati esclusi per vari motivi dal circuito scolastico tradizionale difficilmente i ragazzi della scuola SMAC vengono coinvolti in attività esterne. Non bisogna quindi andare lontano per trovare dei pubblici esclusi dalle nostre attività di comunicazione. Perché non ribaltare quindi la prospettiva: fare cioè delle attività di comunicazione il veicolo per favorire l'inclusione sociale?

In particolare il principale obiettivo del progetto portato avanti con i ragazzi dello SMAC era quello di indagare il loro l'immaginario scientifico:

- individuare il significato che attribuiscono al termine scienza (come disciplina e come professione);
- capire la posizione che sentono di occupare rispetto a tale disciplina;
- individuare le, eventuali, barriere percepite nell'accesso al mondo scientifico.

Questo non solo per chiarire quale è l'immagine che gli adolescenti, e in particolare un gruppo a rischio, hanno della scienza ma anche per avere anche un parametro di riferimento utile per osservare un cambiamento a seguito del progetto *Coding con Scratch!*

Ci interessava infatti capire se tramite l'accoglienza e il contatto con un centro di ricerca e la partecipazione ad attività di carattere scientifico i ragazzi avessero acquisito una maggior stima nelle loro capacità e potenzialità, sia a livello scolastico che personale.

Il progetto voleva quindi essere un modo per riavvicinare i ragazzi al mondo della scienza tramite il contatto diretto con esso e grazie a uno strumento, il *coding*, per loro nuovo.

4.2 Metodo di ricerca

Per rispondere alle domande poste all'inizio della ricerca condotta a partire dal progetto *Coding con Scratch!* sono state utilizzate alcune tecniche tipiche della ricerca sociale qualitativa:

1. osservazione partecipante durante le tre giornate di laboratorio e l'evento di Coder Dojo;
2. focus group⁴ con entrambe le classi della scuola SMAC.
3. interviste individuali alle ricercatrici Lucia Tealdi e Francesca Rizzato e alla direttrice della scuola, Francesca Vucas;

⁴ Lo svolgimento del focus group verrà presentato in dettaglio all'interno del capitolo 5.

È stato scelto un metodo di ricerca di tipo qualitativo poiché esso si rivela molto utile nell'analisi di singoli aspetti di un fenomeno o, come nel nostro contesto, di un caso di studio.

La ricerca sociale qualitativa si fonda sul paradigma interpretativo, che come scritto in [22] comprende "tutte le visioni teoriche per cui la realtà non deve semplicemente essere osservata, ma va «interpretata»".

Lo scopo delle metodologie di tipo qualitativo è quello di aiutare il ricercatore a comprendere il significato che il soggetto dello studio attribuisce alle proprie azioni o a eventi in cui è coinvolto. Per fare questo a seconda della situazione vanno valutate le strategie da mettere in atto per tale ricerca che si baserà quindi su un contatto diretto tra ricercatore e soggetto.

Il numero dei partecipanti e il contesto in cui si è svolto il progetto non permetteva di adottare metodologie quantitative, non sarebbe stato possibile inferire statisticamente a partire dai dati raccolti e arrivare a conclusioni sufficientemente generali.

I risultati di questa ricerca vogliono essere quindi uno spunto di riflessione e uno stimolo per approfondire la tematica della scienza come veicolo di inclusione sociale, attraverso opportuni progetti di comunicazione. Inoltre tramite l'analisi di questo caso di studio vorremmo invitare i centri di ricerca (ma anche altre istituzioni a carattere scientifico) a proporre tra le loro attività di *outreach* progetti che possano favorire l'inclusione sociale di gruppi svantaggiati e a rischio.

Quanto detto rispecchia lo spirito dei casi di studio, come scrive Soy in [44] "la ricerca tramite caso di studio eccelle nel portarci a comprendere un problema complesso o un oggetto e può estendere la nostra esperienza o aggiungere forza a ciò che conosciamo già grazie a ricerche precedenti".

Nel caso specifico durante lo svolgimento del progetto *Coding con Scratch!* ho partecipato alle attività proposte insieme ai ragazzi della scuola SMAC, osservando in maniera il più discreta possibile, cercando sempre di rendere la mia presenza "leggera" e poco invasiva. Ho osservato le dinamiche che si stabilivano all'interno del gruppo e con le altre persone presenti alle attività, in particolare con le ricercatrici e con Cerrato. Inoltre mi sono focalizzata sulle modalità di interazione tra i ragazzi e un luogo, inizialmente, sconosciuto e un tema nuovo come quello del *coding*. L'osservazione partecipante è stata molto proficua ai fini della ricerca perché mi ha permesso di entrare in contatto diretto con i ragazzi e di poter stabilire con loro anche un rapporto umano.

La direttrice della scuola e gli educatori, già durante i tre incontri del progetto, erano informati della mia presenza e ne conoscevano lo scopo. Ai ragazzi non è stato invece detto esplicitamente il motivo della mia partecipazione alle attività, per non farli sentire a disagio e "sotto osservazione" in mia presenza. Questo mi ha permesso di partecipare attivamente alle attività, lavorando accanto a loro nei progetti con Scratch!, e di poter quindi conoscere i ragazzi da vicino.

Per completare la ricerca, oltre al focus group, ho poi realizzato alcune interviste agli attori principali del progetto: le scienziate che hanno condotto le attività di *coding* e la direttrice della scuola. Con esse ho adottato una tipologia di intervista semi-strutturata: ho individuato alcune domande di particolare interesse ai fini della ricerca ma, nel corso dell'intervista, ho variato l'ordine e la struttura delle stesse, adattandole di volta in volta alle risposte ricevute.

Infine il lavoro di ricerca è stato svolto prestando particolare attenzione ai principi della ricerca eticamente responsabile cioè:

- garantendo la riservatezza e l'anonimato dei soggetti minori coinvolti;
- lasciando la partecipazione alle attività proposte del tutto volontaria;
- adattando le attività alla risposta dei ragazzi in termini di attenzione e partecipazione;
- garantendo ai ragazzi una buona accoglienza nei locali della SISSA e una totale disponibilità da parte dei ricercatori coinvolti;
- non arrecando danno ai partecipanti né durante lo svolgimento del progetto né dalla lettura di questa tesi.

Molta attenzione è stata poi rivolta alle minoranze interne al gruppo di ragazzi della scuola, in particolare a quella delle ragazze e a quella degli immigrati di prima e seconda generazione.

Capitolo 5

Il caso di studio

5.1 La scuola SMAC

Tra gli obiettivi che la Commissione Europea pone ai suoi Stati membri troviamo la diminuzione al 10% dei cosiddetti *early school leaver*, si punta cioè a una diminuzione del numero di giovani privi di titoli superiori alla licenza media o qualifiche professionali e che non frequentino corsi scolastici o altre attività formative. Con la strategia di Lisbona del 2000 ci si poneva come limite per il raggiungimento di tale traguardo il 2010, non essendo a oggi stato raggiunto tale scadenza è stata spostata al 2020.

L'Italia è ancora lontana da quel 10%, soprattutto per quanto riguarda il Sud e la popolazione maschile: ci attestiamo al 17% secondo recenti dati ISTAT⁵ anche se la situazione, da altre analisi condotte con differenti parametri, sembrerebbe anche peggiore (LOST 2012, WeWorld Onlus, [8]).

Ridurre il fenomeno dell'abbandono scolastico diventa importante per garantire il futuro della nostra società. Come scrive Save The Children in un suo dossier del 2013 ([4]) siamo di fronte a una "povertà di futuro" per i nostri ragazzi e per tutto il Paese.

Ma, al di là di ragionamenti globali ed economici, tale obiettivo diventa concretamente importante per il presente e il prossimo futuro di tutti quei ragazzi che vivono la scuola con fatica, come una prigione e non come un'opportunità di crescita, di formazione e di acquisizione di competenze utili per la vita adulta.

Istituzioni nazionali ed enti locali lavorano sul fronte dell'abbandono scolastico, a fianco di molte organizzazioni ed enti del Terzo settore, per cercare di intervenire in questo panorama e supportare ragazzi, e famiglie, durante il loro percorso di studi.

Emblematico di questa interazione tra ente pubblico e Terzo settore è il caso del progetto *Non uno di meno*, promosso dall'Assessorato ai Servizi Sociali del Comune di Trieste all'interno dei piani di zona del capoluogo giuliano. Esso viene attuato con le forze e il supporto organizzativo della Comunità di San

⁵ Disponibili all'indirizzo

http://noi-italia.istat.it/index.php?id=7&L=0&user_100ind_pi1%5Bid_pagina%5D=36&cHash=7da84cc54c6021a3e6fb2574d4dbde88

Martino al Campo che "è un'associazione di volontariato impegnata a Trieste dal 1970 per ascoltare ed accogliere persone in difficoltà".

Tra le altre cose da circa sei anni la Comunità gestisce la scuola SMAC che accoglie ragazzi che hanno abbandonato il percorso scolastico tradizionale, senza aver conseguito la licenza media. Il progetto di questa scuola nasce proprio su proposta di alcuni operatori della Comunità che gestivano delle attività sulla dinamiche di gruppo nelle classi di alcune scuole di Trieste. Sebbene il Friuli Venezia Giulia sia una regione con una percentuale di abbandono scolastico inferiore alla media nazionale, i banchi vuoti nelle classi triestine non si potevano non notare. Così gli operatori della San Martino al Campo hanno proposto al Comune un progetto sperimentale, che sarebbe diventato la scuola SMAC, ispirato a esperienze nazionali come quelle di Milano, Torino e Napoli.

Come ci ha raccontato la coordinatrice del progetto, Francesca Vucas, "la scuola nasce con l'obiettivo non solo di portarli alla licenza ma soprattutto di fare in modo che questi ragazzi si reinseriscano in un circuito scolastico statale, tradizionale".



Figura 11 - Una classe della scuola SMAC - tratta da <http://www.smartinocampo.it/>

In particolare tutti i ragazzi che nei sei anni di attività hanno preso parte alla scuola SMAC sono stati selezionati dai servizi sociali del Comune di Trieste su segnalazione delle scuole secondarie di primo grado. Si tratta di giovani che non frequentavano più la scuola o che sono stati bocciati per più anni di fila. Sempre privilegiando quei ragazzi che non erano coinvolti (o coinvolgibili) in altri progetti di inclusione sociale.

Nell'anno scolastico 2014 - 2015 la scuola ha accolto 16 alunni, divisi in due classi, create non tanto in base a una divisione per età come avviene nella scuola tradizionale, ma in base alle esigenze scolastiche e personali di ciascuno.

I ragazzi dello SMAC vengono accolti nei locali messi a disposizione dal Comune, da due educatori della Comunità, due educatori del Comune, da una

mamma sociale e dai numerosi insegnanti volontari, all'interno di quella che è una vera e propria scuola. Dove i ragazzi, in media una quindicina ogni anno, trascorrono le loro giornate seguendo le Indicazioni Nazionali del 2012 e i programmi elaborati per loro dagli educatori e dagli insegnanti volontari.

Inoltre partecipano ad alcuni laboratori di formazione, per esempio falegnameria, pasticceria, percussioni, utili anche come orientamento per le scelte future. In questo modo si preparano per affrontare l'esame di passaggio dalla seconda alla terza media o l'esame di licenza da privatisti.

La scuola SMAC diventa quindi non solo un luogo di studio ma anche un punto di riferimento per i ragazzi in un momento di crescita per loro particolarmente difficile.

5.2 Il progetto

All'interno delle attività della scuola SMAC durante l'anno scolastico 2014 - 2015 si è inserito il progetto *Coding con Scratch!* rivolto alla classe terza della scuola. Si tratta di un'attività nata nell'interazione di due ricercatrici della SISSA, Francesca Rizzato e Lucia Tealdi, volontarie presso la scuola e presso SISSA per la scuola, con la Dott.ssa Simona Cerrato del Medialab.

Lucia e Francesca sentivano l'esigenza di sperimentarsi in un'attività di *coding* per ragazzi, per trasmettere le basi della logica e della programmazione. Conoscendo da vicino la realtà della scuola SMAC hanno subito individuato in tale ente un possibile interlocutore per il progetto.

Contestualmente Sissa Medialab stava pensando di estendere le proprie iniziative di *public engagement* a pubblici che solitamente non vengono coinvolti nelle attività di comunicazione.

Dall'incontro di queste due esigenze è nato il progetto *Coding con Scratch!*, progetto pilota avente un duplice obiettivo. Da un lato quello contenutistico, di trasmissione dei rudimenti della logica e della programmazione, e dall'altro lato quello di empowerment e inclusione sociale di un gruppo di adolescenti a rischio. Si tratta quindi a pieno titolo di un caso di studio rappresentativo delle tematiche e dell'analisi affrontate in questa tesi.

In particolare a livello di contenuti il progetto si inserisce bene all'interno delle direttive del MIUR (Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca) incarnate nell'iniziativa *#programmmailfuturo*. Come si legge nella circolare n.º2937 del MIUR, hanno come obiettivo quello di "sperimentare l'introduzione strutturale nelle scuole dei concetti base dell'informatica attraverso la programmazione (*coding*) usando strumenti di facile utilizzo e che non richiedono un'abilità avanzata nell'uso del computer".

Come in #programmairfuturo, anche nel progetto *Coding con Scratch!* lo strumento principale di trasmissione dei contenuti è stato il programma Scratch!, elaborato dal MIT (Massachusetts Institute of Technology). Esso nasce proprio con la finalità di far apprendere il ragionamento che sta alla base della programmazione in qualsiasi linguaggio con un'interfaccia e una sintassi semplice e funzionale. Come vedremo più in dettaglio nel seguito, la scelta di Scratch! e, in generale, il tema del *coding*, si sono rivelati efficaci per coinvolgere i ragazzi della Scuola SMAC e per rivelarne potenzialità fin'ora inesprese.

In particolare esso è stato rivolto alla classe terza della scuola SMAC, quella che seppur eterogenea per età, stava preparando l'esame di licenza, composta da 6 ragazzi. Mentre la seconda classe è stata coinvolta solo durante il focus group, come confronto. Questo perché il progetto si riteneva più adatto a ragazzi più grandi e maturi.

I momenti salienti del progetto, descritti in dettaglio nell'appendice A, sono stati:

- primo incontro di conoscenza, presso la scuola SMAC (20 ottobre 2014);
- tre incontri di *coding*, presso la SISSA (15 gennaio, 12 febbraio, 12 Marzo 2015);
- focus group, presso la scuola SMAC (8 maggio 2015);
- evento di CoderDojo, presso la SISSA (28 maggio 2015).

Come testimoniano i numeri si tratta di un progetto ridotto in termini di partecipanti e di incontri, ma nonostante ciò esso è un caso di studio utile per stimolare una riflessione sul tema della scienza, e della sua comunicazione, come veicolo di inclusione sociale.

Durante il primo incontro alcuni ricercatori della SISSA sono andati alla scuola SMAC portando una LIM e presentandosi ai ragazzi. In questo modo hanno avuto un primo contatto con la realtà della ricerca nella loro città, e come ci ha raccontato Francesca Vucas "hanno potuto scoprire che i ricercatori, questi "cervelloni", sono anche loro... umani e perfino giovani e simpatici!". D'altra parte questo è stato un primo contatto anche per i ricercatori con una realtà diversa dalle scuole ordinarie con cui sono abituati a interagire grazie alle attività di SISSA per la scuola.

A questo primo momento conoscitivo sono seguiti gli incontri principali del progetto, quelli relativi al *coding*. I tre laboratori hanno coinvolto la classe terza della scuola, composta da 6 ragazzi, accompagnati da alcuni dei loro educatori e due ricercatrici della SISSA, Tealdi e Rizzato, che hanno condotto le attività. Inoltre agli incontri erano presenti Cerrato e, come osservatrice, la sottoscritta.

Tutti e tre gli incontri sono stati condotti nell'aula informatica della SISSA di via Bonomea. La scelta del luogo non è stata casuale. Se, come hanno sottolineato

le due ricercatrici, "far venire qui i ragazzi della scuola SMAC è stato per noi sicuramente più comodo" in realtà tale scelta è stata fatta consapevolmente, per dare un valore aggiunto al progetto e renderlo veramente parte integrante del programma di *public engagement* della SISSA.

Venire accolti all'interno di un centro di ricerca da chi ne è parte, rappresenta il modo più immediato e più efficace per appropriarsi del luogo stesso e di quello che esso incarna: la scienza come istituzione e, di rimando, la scuola. Inoltre, come ha ben sottolineato la Dott.ssa Rizzato "nello specifico caso di questa scuola, vale anche in generale ma in questa scuola più di tutto, uno degli scopi finali era quello di farli perdere la sfiducia nei confronti della scuola stessa. Quindi portarli fuori dal loro istituto scolastico, dalle quattro mura della loro scuola, ha permesso un confronto in maniera meno ufficiale, perché questa [la SISSA] non è la loro scuola, il posto dove loro sono tenuti a studiare. D'altro canto ha permesso di vedere che ci sono scuole, ovviamente a un livello di età, di specializzazione diverso che funzionano, in cui alla gente piace andare."

L'accoglienza è stata quindi molto curata, prestando attenzione a venire incontro alle esigenze dei ragazzi e a farli sentire benvenuti all'interno del centro di ricerca. Per esempio è stato permesso loro di fare una pausa sigaretta in giardino o di prendere un gelato o caffè al bar, sia tutti insieme sia da soli, accompagnati da una ricercatrice, un educatore o da Simona, nel caso di particolari situazioni personali. Inoltre nel primo incontro sono stati portati a fare un giro per i corridoi della SISSA, per ammirare il panorama dalle terrazze del sesto piano. In occasione invece del terzo, e ultimo, incontro è stata messa a loro disposizione la sala riunioni del settimo piano che, grazie all'impianto audio, ma soprattutto grazie alla vista sul golfo di Trieste, ha positivamente impressionato i ragazzi.

Anche se inizialmente, appena arrivati per il primo incontro, erano un po' sospettosi e ostili da quello che è emerso con le ricercatrici coinvolte e con Vucas l'ostilità che hanno dimostrato era piuttosto contenuta. Anzi l'ambiente diverso e ricco di novità è stato uno dei valori aggiunti di questo progetto nel favorire attraverso l'appropriazione di un luogo, l'appropriazione di nuovi contenuti e la creazione di una relazione maggiormente positiva con la scienza.

Da un punto di vista dei contenuti invece si è cercato di introdurre il *coding* ai ragazzi in maniera molto graduale, partendo dall'individuazione dei costrutti logici a fondamento della programmazione stessa. Nel primo incontro, tenutosi il 15 gennaio 2015, le ricercatrici hanno presentato l'attività cercando di stimolare nei ragazzi una riflessione relativa allo scheletro logico che permette la costruzione di un gioco. I ragazzi dello SMAC, come probabilmente la maggior parte dei loro coetanei, non si erano mai interessati alla costruzione dei giochi per pc o smartphone che utilizzano quotidianamente. In generale si sono dimostrati molto attratti ed entusiasti di questa tematica e hanno iniziato con molto interesse le attività di laboratorio.

Si è partiti proprio da un lavoro svolto in due piccoli gruppi di simulazione del gioco. In particolare i ragazzi dovevano individuare i protagonisti, le azioni, i contatori (vite e punti) da inserire nel gioco. Per fare questo una volta

individuati i protagonisti del gioco i ragazzi, insieme alle ricercatrici e ai loro educatori, hanno simulato il gioco cercando di studiarne i meccanismi principali.

Come sottolineato da Vucas anche la scelta di questa metodologia di lavoro di gruppo è stata importante: "quando mi hanno detto che alcuni ragazzi della scuola che non si possono troppo vedere hanno lavorato insieme senza fare storie non ci potevo credere".

Il lavoro dei gruppi di ragazzi ha portato nei tre incontri alla costruzione di due videogiochi che durante il terzo e ultimo incontro di *coding* i ragazzi hanno potuto, con grande soddisfazione e orgoglio, provare e far utilizzare anche ai loro educatori, alla direttrice e alle ricercatrici. Seppur la presenza dei ragazzi alle attività non è sempre stata costante né tutti sono stati sempre attivi e partecipi durante le attività di *coding* ma tutti, una volta terminato il gioco, si sono dimostrati molto interessati e fieri del lavoro svolto. Già dopo tre incontri si vedeva un cambiamento nell'atteggiamento dei ragazzi verso l'attività proposta e una relazione diversa con il luogo in cui essa era ospitata.

Al termine del terzo incontro è stato proposto loro di partecipare in qualità di *mentor* a un incontro di CoderDojo che si sarebbe tenuto a maggio nei locali della SISSA.



Figura 12 - Un momento dell'evento di CoderDojo alla SISSA - fonte: Simona Cerrato

Durante tale evento i ragazzi avevano il compito, insieme ad alcuni ricercatori, di aiutare i bambini partecipanti ad apprendere i rudimenti di Scratch!. I ragazzi si sono subito dimostrati diffidenti e contrari all'idea di partecipare a questa attività. Convinti però dai loro educatori alcuni di loro si sono presentati all'evento di CoderDojo e vi hanno preso parte con timore ma anche con grande serietà ed entusiasmo.

Ritengo che la partecipazione a questa attività di *peer teaching* sia stato il valore aggiunto del progetto e si sia rivelata fondamentale per quanto riguarda

l'apprendimento del *coding* e soprattutto in termini di empowerment e di inclusione sociale. Infatti grazie alla partecipazione al CoderDojo i ragazzi sono diventati vera parte attiva all'interno di un'attività nella quale non solo venivano affidate loro delle responsabilità ma anche potevano sperimentare quanto avevano appreso negli incontri di *coding*. Come sottolineato anche da Rizzato, poter partecipare a questa attività ha avuto anche un forte valore educativo. Ha infatti permesso ai ragazzi di dare gratuitamente agli altri e di riflettere su quanto solitamente ricevono da educatori e volontari della scuola.

5.3 Il focus group

Un altro momento importante nel percorso svolto è stato il focus group condotto con entrambe le classi della scuola SMAC. Esso è sicuramente stato utile ai fini della ricerca ma si è rivelato, soprattutto con la classe terza, una opportunità di riflessione per i ragazzi stessi su cosa sia per loro la scienza e sul loro futuro in generale e in relazione a essa. In particolare ha contribuito a far sentire i ragazzi depositari di un sapere da condividere con il mondo degli adulti.



Figura 13 - Un momento del focus group condotto alla scuola SMAC

Durante il focus group, Cerrato e io, abbiamo presentato ai ragazzi della SMAC alcune delle motivazioni che ci hanno spinte a interpellarli. In particolare abbiamo spiegato che tramite le attività che avremmo proposto loro volevamo delineare la loro idea della scienza e la loro immagine dello scienziato. Per comprendere meglio l'immaginario scientifico degli adolescenti quale modo migliore che interpellarli direttamente? Non sono invece state rese esplicite, con i ragazzi, le finalità dello studio relative al tema dell'inclusione sociale, questo perché non volevamo urtare la loro sensibilità e diventare noi stesse

Abbiamo scelto di avviare le discussioni utilizzando fotografie e immagini per facilitare la discussione con i ragazzi e per creare un clima disteso e meno scolastico possibile. I due gruppi hanno risposto in modo diverso alle varie proposte durante il focus group e proprio dall'analisi di tali differenze abbiamo potuto trarre alcune conclusioni relative al percorso fatto durante il progetto.

Se nel primo gruppo (quello che non ha partecipato ai laboratori di *coding*) ci siamo attenute in maniera più stringente alle attività preparate, nel secondo gruppo ci siamo soffermate maggiormente a riflettere e discutere con i ragazzi sui temi proposti anche su loro sollecitazione.

Alcuni dei ragazzi del secondo gruppo erano molto incuriositi dalla nostra ricerca, soprattutto dal fatto che noi fossimo lì per conoscere il loro punto di vista su un tema e non per spiegare loro qualcosa. Inoltre si è instaurato un clima che ha permesso la discussione con loro, per esempio alcune domande da noi poste per i ragazzi "non avevano molto senso". Secondo alcuni dei partecipanti chiedersi chi può diventare scienziato non è ragionevole, poiché se è vero che le condizioni economiche e sociali possono influire sul futuro di una persona è la volontà che fa la vera differenza. Come detto da C. (e illustrato anche nella figura 15) in realtà "è facile, basta che tu ci creda!".



Figura 15 - Scritta all'interno dell'aula della classe terza della scuola SMAC

Il focus group quindi non si è rivelato solamente utile ai fini della ricerca ma anche un momento di approfondimento e riflessione per noi e per i ragazzi.

Capitolo 6

Conclusioni

Tramite l'analisi delle conseguenze positive e delle criticità riscontrate all'interno del progetto *Coding con Scratch!* vorrei rispondere ad alcune delle domande presentate nella prima parte di questa tesi (vedi in particolare 1.1 e 1.2). Naturalmente l'attività proposta ai ragazzi e il suo tempo di sedimentazione sono stati brevi e quindi, forse, non sufficienti per ottenere risultati evidenti. Le osservazioni che seguono servono quindi come spunto di riflessione relativamente al potenziale che le attività di comunicazione della scienza hanno nel favorire l'inclusione sociale.

In particolare nel seguito si andranno delineando:

- la scienza in relazione al futuro professionale e personale dei ragazzi;
- il loro rapporto con le istituzioni di alta formazione scientifica;
- il loro immaginario scientifico.

Abbiamo interpretato i risultati del progetto in termini di **aumento di *science capital*** da parte dei ragazzi della scuola SMAC.

Per poter comprendere cosa questo significhi e l'importanza di tale aumento farò riferimento a una ricerca, *ASPIRES*, elaborata dal 2008 al 2013 da alcuni ricercatori del King's College di Londra in collaborazione con lo Science Museum Group e la British Petroleum (BP). Essa mirava a esplorare le aspirazioni future di bambini e adolescenti dai dieci ai quattordici anni. Inoltre si proponeva di comprendere quali fattori potessero determinare la bassa propensione riscontrata verso carriere a carattere scientifico e tecnico. Tali carriere oltre a rappresentare una esigua minoranza del totale presentano anche una barriera invisibile all'accesso per alcune minoranze etniche e classi sociali.

I ricercatori del King's College tramite circa 19 000 questionari e un centinaio di interviste in profondità hanno scoperto (o meglio, confermato) che nella fascia d'età 10 - 14 anni non vi è un generale disinteresse per la scienza. Non è quindi questa la causa della diffidenza verso carriere di carattere scientifico ma essa è riscontrabile in un basso *science capital*.

Dove, come scritto in [12], "Science capital refers to science-related qualifications, understanding, knowledge (about science and 'how it works'), interest and social contacts (e.g. knowing someone who works in a science-related job)". La nozione di science capital cioè "fa riferimento al possesso di titoli in ambito scientifico o correlati, alla comprensione e conoscenza della

scienza e del suo funzionamento, a un interesse e ai contatti sociali (per esempio conoscere qualcuno che lavora in professioni collegate alla scienza)”.

In generale quindi, secondo quanto emerso da ASPIRES, un bambino o un ragazzo appartenente a una famiglia con basso *science capital* sarà poco propenso a immaginare il proprio futuro correlato a una disciplina scientifica. Viceversa un ragazzo avente uno *science capital* più ricco sarà maggiormente invogliato a considerare una carriera a carattere tecnico-scientifico e, più in generale, a percepire sé stesso come una persona con una “identità di scienza”.

Quindi come hanno scritto nel report finale di ASPIRES ([5]) i ricercatori britannici “Efforts to improve participation need to move on from models based on increasing interest. Given the strong influence of science capital on young people’s science aspirations and post-16 study plans, we suggest that policy-makers and funders might usefully focus on building science capital”. Vale a dire che “gli sforzi per migliorare la partecipazione devono quindi muoversi da un modello di aumento dell’interesse. Data la grande influenza dello *science capital* sulle aspirazioni dei giovani e sui loro piani di studio suggeriamo che i policy-makers e i finanziatori dovrebbero focalizzarsi piuttosto sulla costruzione di science capital”.

Lo *science capital* diventa quindi da un lato uno strumento di misura della relazione tra una persona (o un gruppo di persone) e la scienza e dall’altro uno strumento di partecipazione e di estensione della cultura scientifica e quindi di inclusione sociale.

Per poter affermare che il progetto *Coding con Scratch!* abbia contribuito ad aumentare lo *science capital* dei ragazzi della scuola SMAC ho fatto riferimento a un secondo articolo di Archer, legato a un ulteriore progetto del King’s College sempre con lo Science Museum Group e la BP. In tale articolo si è analizzata la nozione di *science capital* ed essa è stata suddivisa su più livelli:

- conoscitivo: le conoscenze a carattere scientifico di un individuo (*scientific literacy*) e la conoscenza dei settori di applicazione di un titolo a carattere scientifico;
- attitudinale: le attitudini e gli atteggiamenti verso il mondo della scienza;
- esperienziale: i comportamenti e le pratiche collegate alla scienza (es.: consumo di media a carattere scientifico, visita ad ambienti di apprendimento informale come i musei della scienza)
- sociale: il livello di conoscenza scientifica in famiglia, la conoscenza con persone che si occupano di scienza, discussioni a tema scientifico con amici e famigliari...

Livello conoscitivo

I ragazzi della scuola SMAC innanzitutto sono entrati in contatto con un settore della scienza per loro del tutto nuovo, quello della programmazione. Un settore che ha una sua identità disciplinare ma che contemporaneamente è presente in maniera trasversale a supporto di molti ambiti tecnici e scientifici.

Il progetto *Coding con Scratch!* ha quindi contribuito ad aumentare la loro *science literacy*. Come ha raccontato Rizzato durante l'intervista i ragazzi all'inizio erano "molto stupiti dal tema proposto... immaginavo non avessero molte idee di cosa ci fosse dietro a un computer ma pensavo ne avessero di più. Loro sono stati così tanto stupiti all'inizio che hanno stupito me". Purtroppo il percorso non è stato per tutti i ragazzi continuo ma, quelli che hanno partecipato a tutti gli incontri o almeno a due incontri su tre, hanno mostrato un buon interesse per l'attività svolta. Alcuni ragazzi si sono infatti informati sulla possibilità di utilizzare Scratch! anche da un altro dispositivo e di poter recuperare il file con il loro gioco. Per un ragazzo in particolare, a detta anche di Vucas, quello con la programmazione è stato un incontro rivelatore di capacità logiche inaspettate e, fino ad allora, inesprese.

Oltre a estendere le loro conoscenze di scienza i ragazzi hanno potuto vedere da vicino il funzionamento di un centro di ricerca e affiancarsi alla vita quotidiana di alcuni dottorandi e ricercatori. In questo modo hanno scoperto una delle possibili strade che una "persona di scienza" può intraprendere. Gli incontri di *coding* hanno svolto quindi un'importante funzione di **orientamento per il loro futuro**.

Il percorso svolto alla SISSA ha permesso poi ai ragazzi di lavorare in gruppo sia con coetanei che con adulti e bambini. Per quanto riguarda la relazione con questi ultimi, fondamentale è stato l'incontro di CoderDojo: esso ha dato loro la possibilità di sperimentarsi come *mentor* di bambini più piccoli e quindi ha rappresentato da una parte un momento di verifica degli apprendimenti e dall'altro una forte opportunità di **crescita e discussione personale**.

Livello attitudinale, esperienziale e sociale

Oltre al tema anche il luogo scelto per gli incontri è stato molto importante e ha contribuito ad aumentare lo *science capital* dei ragazzi agendo sulla sfera attitudinale ed esperienziale. In particolare ha contribuito a modificare gli atteggiamenti dei ragazzi verso il mondo della scienza e a stabilire nuove relazioni sociali.

La scelta di invitarli a partecipare al laboratorio nella sede della SISSA e di non andare ad attuarlo nella loro scuola è stata inizialmente dettata da esigenze di natura pratica. In particolare dalla possibilità di avere a disposizione molti

computer e dalla disponibilità limitata in termini di tempo delle ricercatrici coinvolte. Di certo tale scelta ha favorito una modifica degli atteggiamenti verso la scienza da parte dei ragazzi e ha contribuito ad aumentare il loro capitale sociale. Hanno infatti potuto stabilire relazioni personali con giovani che si occupano di scienza e associare dei volti e delle immagini a un luogo, la SISSA, e alla disciplina che esso rappresenta. La partecipazione al progetto "Coding" ha quindi aiutato i ragazzi della scuola SMAC ad appropriarsi di un luogo prima sconosciuto e percepito come ostile.

Di certo sia durante il terzo e ultimo incontro di *coding* sia durante l'evento di Coder Dojo i ragazzi si muovevano con grande familiarità nell'ambiente della SISSA. Sapevano dove andare per la pausa, dove trovare il bar, come utilizzare gli ascensori per muoversi e il loro atteggiamento era molto meno diffidente. Inoltre alcuni erano molto curiosi e interessati alle attività della struttura, per esempio chiedevano informazioni sui laboratori presenti nell'edificio e sulla quotidianità dei ricercatori. Anche durante il focus group i ragazzi della classe terza si sono informati di come avvenga la selezione dei dottorandi e dei ricercatori e hanno chiesto a me e a Cerrato di cosa ci occupavamo come ambito di ricerca. Durante tutte le attività del focus group volevano sapere il parere di Simona sulle varie immagini di scienza e di persone. Questo a mio avviso testimonia come il rapporto umano sia un fattore fondamentale all'interno delle attività di comunicazione della scienza: quello che rimane ai ragazzi assieme ai concetti sono soprattutto le relazioni costruite con le persone.

Durante i tre incontri abbiamo cercato di farli sentire accolti e benvenuti e di mostrare loro il meglio che la SISSA poteva offrire. Come sottolineato da Rizzato "uno degli scopi finali del progetto era quello di far loro perdere la sfiducia nei confronti della scuola [...] portarli qui alla SISSA ha permesso loro di vedere che ci sono scuole, ovviamente a un livello di età, di specializzazione diverso che funzionano, in cui alla gente piace andare." I ragazzi hanno potuto scoprire che in questa realtà ci sono molte persone che con passione lavorano e studiano, persone anche giovani e dinamiche, molto diverse dall'idea di scienziato che avevano in testa, alla *Big Bang Theory*.

Appropriarsi di un luogo tramite anche il rapporto personale con chi lo abita implica quindi anche un avvicinamento a il mondo che tale luogo rappresenta. Nel caso specifico i ragazzi hanno scoperto un posto della loro città che non aveva mai fatto parte della loro realtà e che sentivano lontano perché popolato da "cervelloni" che nulla avevano a che fare con il loro modo di essere e di vivere.

A testimonianza di tale **cambiamento nell'immaginario scientifico** dei ragazzi intercorso grazie alle attività di programmazione svolte alla SISSA è utile considerare quanto emerso durante il focus group condotto con entrambe le classi della scuola SMAC.

Abbiamo potuto osservare che il gruppo di ragazzi che non avevano preso parte al progetto *Coding con Scratch!* aveva un'idea molto più stereotipata e immatura di scienziato. Nell'attività in cui essi dovevano individuare gli

scienziati tra alcune foto di giovani adulti il termine utilizzato più frequentemente come discriminazione tra uno scienziato e un altro professionista era "pazzo" in tutte le sue forme, seguito da "secchione". I ragazzi di questo gruppo erano convinti che per diventare scienziati fosse necessario avere la "faccia da scienziato", detta anche da uno dei ragazzi "faccia da cetriolo", cioè una "faccia da pazzo e da secchione". I ragazzi che invece hanno partecipato al progetto *Coding con Scratch!* hanno dimostrato una maggiore maturità nell'affrontare la discussione su cosa sia la scienza e chi sia uno scienziato. Anche nel dialogo con loro il termine "secchione" è comparso alcune volte in riferimento agli scienziati ma essi hanno menzionato come termine di paragone Lucia e Francesca (le ricercatrici che hanno condotto il laboratorio) quindi delle persone in carne e ossa. Di fronte alla domanda di chi tra i bambini delle foto potesse diventare scienziato a differenza dell'altro gruppo i ragazzi non avevano molto da dire. Anzi hanno dimostrato di non aver timore nell'esprimere la loro opinione relativamente all'attività e alla domanda fatta.

Un altro momento importante nel processo di appropriazione di un luogo e di modifica degli atteggiamenti verso la scienza è stato sicuramente l'evento di CoderDojo. Durante tale incontro, come già accennato, i ragazzi hanno dimostrato di sapersi relazionare non solo con i bambini in maniera molto efficace ma anche con degli adulti sconosciuti. Se all'inizio erano molto stupiti nel vedere i dottorandi e ricercatori che partecipavano come *mentor* all'evento poi si sono presentati e hanno iniziato a chiacchierare con alcuni dei presenti.

Quindi già dopo le quattro uscite che i ragazzi hanno fatto al centro di ricerca la loro idea di quel luogo, come testimoniato dalle discussioni avvenute durante il focus group, era cambiata ed è rimasta in loro una maggior curiosità verso la scienza come disciplina e come attività umana e sociale. Come raccontato da Tealdi "nell'accoglierli alla SISSA di sicuro l'elemento di novità c'era ed è stato positivo... va dalla pausa caffè, alla sigaretta in terrazza... Per dire una ragazza mi ha chiesto, vedendomi tutte le settimane a scuola (quando decide di venire) visto che io insegno matematica nella sua classe, quindi spesso, mi ha chiesto durante il progetto *Coding con Scratch!* cosa faccio nella vita. Quindi nonostante io fossi una faccia nota (anche se non so quanto amata visto che qualcosa li devo far imparare) solo in questo contesto mi ha chiesto cosa faccio nel senso di cosa studio. Quindi ha dimostrato un interesse che in altri momenti non ha avuto..."

Suscitare un interesse per una istituzione scientifica, farli avvicinare a un luogo e alle sue abitanti è stato sicuramente uno dei risultati di questa attività di *coding* svolta alla SISSA che abbiamo cercato di descrivere utilizzando come *framework* il concetto di *science capital*. Hanno potuto associare a un nome, SISSA, un luogo popolato da persone che non erano più scienziati qualsiasi, tipicamente uomini, vecchi e bianchi, ma erano persone vere, in carne e ossa, tra cui anche donne e persone di altre culture. E, come dimostrato da ASPIRES, il legame con persone e luoghi di scienza contribuendo ad aumentare lo *science capital* personale, aiuta a modificare le aspirazioni future e in generale la sua identità di scienza.

Oltre a produrre un aumento di *science capital* il progetto ha contribuito a un generale **empowerment** dei ragazzi. Dove per empowerment si intende come suggerito in [38] “a multi-dimensional social process that helps people gain control over their own lives. It is a process that fosters power (that is, the capacity to implement) in people, for use in their own lives, their communities, and in their society, by acting on issues that they define as important”. Cioè con il termine empowerment indichiamo “un processo sociale multidimensionale che aiuta le persone ad acquisire controllo sulle loro vite. È un processo che rafforza il potere (cioè la capacità di fare) nelle persone, per utilizzarlo nelle loro vite, nelle loro comunità e nella loro società agendo su problemi che ritengono importanti”. Nel caso specifico di bambini e ragazzi possiamo anche fare riferimento all’articolo 12 della Convenzione ONU per i diritti dell’infanzia già citata nel primo capitolo. Esso afferma l’importanza di assicurare “ai bambini e ai ragazzi che sono in grado di formare il loro punto di vista il diritto di esprimere tale punto di vista liberamente in tutti gli ambiti che li riguardano, il loro punto di vista deve ricevere un peso proporzionale all’età e alla maturità”.

L’evento di CoderDojo in particolare ha confermato che le attività di *coding* sono state uno strumento di empowerment per i ragazzi della SMAC. Infatti durante tale momento i ragazzi hanno dovuto da un lato confrontarsi con degli adulti sconosciuti e lavorare al loro fianco e, dall’altro, diventare riferimento per dei bambini più piccoli. Le capacità e conoscenze acquisite durante i tre incontri di programmazione con Scratch! sono diventate quindi operative. I ragazzi hanno scoperto, con un po’ di stupore e di piacere, di aver imparato a utilizzare Scratch! in maniera superiore alle loro aspettative. Ciascuno dei ragazzi nel relazionarsi con i bambini che partecipavano all’attività si è dovuto poi misurare con le proprie difficoltà e capacità personali. Alcuni hanno dimostrato una pazienza e una dedizione insospettabili, altri si sono appassionati al loro compito e si sono presi a cuore i piccoli alunni. C’è chi ha avuto anche difficoltà e timore a relazionarsi con loro ma in ogni caso al termine dell’incontro tutti i ragazzi che vi hanno partecipato erano visibilmente soddisfatti dell’esperienza fatta.

L’attività di CoderDojo, una sorta di *peer-teaching* informale, ha quindi contribuito a far acquisire ai ragazzi fiducia nelle loro capacità anche in quelle, come la programmazione, che non sentivano ancora come proprie e su cui dubitavano. Si è trattato di un trasferimento di potere e di fiducia dal mondo degli adulti a quello dei ragazzi. Attività di questo tipo sono importanti per favorire tramite la partecipazione, l’empowerment di bambini e adolescenti. Lo diventano ancora di più nel caso di ragazzi a rischio di abbandono scolastico ed emarginazione come quelli che partecipano alla scuola SMAC.

Concludendo i punti di forza del progetto che hanno contribuito all’aumento di *science capital* e all’empowerment dei ragazzi sono stati:

- il numero ristretto di partecipanti che ha permesso di instaurare rapporti personali più stretti e di lavorare in piccoli gruppi;

- il tema scelto: il *coding* e la programmazione con Scratch! hanno stupito e catturato l'attenzione dei ragazzi, si sono dimostrati molto vicini alla loro quotidianità;
- la *location*: ha permesso di lavorare in maniera indiretta sull'immaginario scientifico dei ragazzi;
- l'evento di CoderDojo: trasferire responsabilità dal mondo degli adulti a quello dei ragazzi ha contribuito al loro empowerment.

Ringraziamenti

Per il progetto *Coding con Scratch!*

Dott.ssa Lucia Tealdi e Dott.ssa Francesca Rizzato (SISSA, TS)

Dott.ssa Francesca Vucas (Comunità San Martino al Campo, TS)

educatori e ragazzi della scuola SMAC di Trieste

Per questa tesi

Ringrazio mia mamma, per aver suscitato in me, con la sua passione per il servizio sociale, un grande interesse per le tematiche approfondite in questo elaborato e per avermi sostenuta sempre negli studi e nella vita.

Ringrazio tutti gli amici, nuovi e vecchi, che hanno percorso con me questo tratto di strada e che spero saranno al mio fianco anche nelle avventure future.

Ringrazio tutti i docenti, gli ospiti e compagni di Master che hanno contribuito in questi anni triestini alla mia crescita non solo professionale ma anche personale e umana.

Appendice A

Descrizione delle attività del progetto Coding con Scratch!

1. Incontro di conoscenza 20 Ottobre 2014

2. Incontro 15 Gennaio 2015, 14 : 30 - 16 : 30

Durante questo primo incontro erano presenti:

- Simona Cerrato, come rappresentante del SISSA MediaLab e della SISSA;
- Lucia Tealdi e Francesca Rizzato, che conducevano l'attività;
- la sottoscritta Elena Canel, come osservatrice;
- 6 ragazzi (tre maschi e tre femmine) della classe "terza" della scuola SMAC (A1., A2., E., G., M., S.);
- due educatrici della scuola.

I ragazzi sono arrivati alla SISSA di via Bonomea in parte con l'autobus, accompagnati da una delle educatrici, e in parte in macchina con l'altra educatrice. Sono stati accolti all'ingresso esterno della SISSA da una delle ricercatrici e dalla sottoscritta. Sono stati condotti all'interno della struttura facendoli entrare dalla porta principale al piano 0.

Si trattava della prima volta che i ragazzi della scuola SMAC si recavano alla SISSA. La giornata era grigia e piovosa e alcuni arrivando hanno esclamato tra loro: "mamma mia che brutto questo posto!". Non mostravano grande interesse per la visita, sembravano diffidenti e sospettosi, si muovevano abbastanza circospetti e cercavano di rimandare l'entrata.

Sono stati accolti nella reception anche dall'altra ricercatrice e da Cerrato, portati nell'aula informatica, sempre al piano terra, e fatti accomodare.

I ragazzi non erano stati informati dell'attività che avrebbero svolto nei locali della SISSA, quindi la prima parte dell'incontro è stata dedicata a un'introduzione alla programmazione e allo strumento che li avrebbe accompagnati nel percorso, il programma Scratch!.

Le due ricercatrici hanno cercato di iniziarli al tema partendo da esempi concreti e da esperienze che potessero essere vicine alla loro realtà. Hanno fatto loro comprendere come ogni piccolo movimento all'interno di un

videogioco sia frutto di una serie di comandi che il programmatore ha, in qualche modo, "impostato". Per individuare i comandi necessari al corretto funzionamento di un gioco bisogna quindi scomporre ogni azione in tanti eventi elementari legati tra loro logicamente.

Nel presentare questi concetti Tealdi e Rizzato hanno coinvolto i ragazzi facendo individuare loro gli eventi elementari necessari al movimento di una persona. Rizzato ha chiesto loro di indicarle precisamente i movimenti che doveva fare per muoversi dalla sua posizione a un altro punto nella stanza. Alcuni ragazzi (A1., A2.) erano particolarmente coinvolti dal discorso e partecipavano attivamente alla discussione mentre altri (M., E., S.) erano ancora scettici e distaccati.

A questa prima parte introduttiva è seguita la spiegazione delle basi di Scratch!, in particolare sono stati presentati gli spazi in cui è suddivisa l'area di lavoro del programma. Poi ci si è concentrati sulla personalizzazione e movimentazione di uno Sprite⁶.

3. Incontro 12 Febbraio 2015, 14 : 30 - 16 : 30

Durante questo secondo incontro erano presenti:

- Simona Cerrato;
- Lucia Tealdi e Francesca Rizzato, che conducevano l'attività;
- la sottoscritta, come osservatrice;
- 5 ragazzi (2 femmine e 3 maschi) della classe "terza" della scuola SMAC (A., E., G., M., S.)
- due educatrici della scuola.

Il secondo incontro si è svolto dopo un mese dal primo ed è stato dedicato all'analisi, a gruppi, della struttura logica del gioco che ciascuno doveva realizzare con Scratch!. I ragazzi, divisi in due piccole unità, ciascuna guidata da una delle ricercatrici, hanno iniziato il loro lavoro di analisi del gioco (si tratta del lavoro che i programmatori compiono per stendere uno pseudocodice che poi, a seconda del linguaggio scelto, viene trasformato in un codice funzionante).

Per esempio a uno dei due gruppi che ho seguito personalmente, formato da A. e C., era stata assegnata la costruzione del gioco avente come obiettivo quello di non far cadere un oggetto (pallina per esempio) ma di farlo rimbalzare su una tavoletta da mettere in movimento da tastiera.

⁶ l'oggetto o personaggio che si muove.

I ragazzi hanno quindi prima simulato fisicamente il gioco cercando di assumere ciascuno uno dei ruoli al suo interno, così da individuare in un secondo momento:

- personaggi e loro movimenti: palla che rimbalza quando tocca le pareti laterali, tavola che si muove quando premiamo le frecce destra e sinistra della tastiera;
- le criticità del gioco: rimbalzo della palla, come realizzarlo?, come aumentare la difficoltà del gioco?
- i contatori necessari (vite, punti, livelli...).

I ragazzi nel simulare il gioco si sono divertiti e coinvolti, nella parte di analisi e di individuazione dei vari movimenti invece è stato più difficile farli lavorare ma comunque sono riusciti a individuare tutti gli elementi necessari alla costruzione del gioco con Scratch!. Per loro si è trattata di un'attività sicuramente inusuale, come detto da A. "sembriamo dei pazzi a parlare di queste cose... pensa se uno ci ascolta da fuori, sembra veramente un manicomio!".

A metà dell'incontro è stata fatta una pausa e i ragazzi sono stati portati in visita alla biblioteca della SISSA, dopo aver chiesto loro di rimanere più in silenzio possibile. Prima di entrare una ragazza, E., ha chiesto "ma in questa biblioteca ci son solo libri che leggete voi? Non ci sono altri libri?".

Nel visitare la biblioteca, in cui alcuni dottorandi e ricercatori stavano studiando, si percepiva una certa curiosità da parte dei ragazzi verso l'ambiente e i ricercatori che vi stavano studiando. quelli che loro chiamano "nerd" o "cervelloni". Durante la visita alcuni componenti del gruppo hanno scorto un giovane dottorando addormentato su di un tavolo della biblioteca e hanno iniziato a chiamarsi gli uni gli altri, tra l'ilarità generale, è intervenuta Rizzato suggerendo loro che anche i ricercatori (o come definiti dai ragazzi, "i nerd") sono esseri umani che necessitano di riposo.

Al termine della visita e della consueta "pausa sigaretta" i ragazzi sono tornati nei loro gruppi e hanno iniziato a costruire il gioco utilizzando Scratch!, in base alle riflessioni elaborate precedentemente. Alcuni dei ragazzi mentre scrivevano il loro programma hanno chiesto se fosse possibile utilizzarlo anche da casa, perché erano interessati a costruire altri giochi. Al momento di prendere l'autobus per tornare in centro città una ragazza, M., precedentemente poco interessata, ha chiesto di aspettare un attimo poiché voleva "finire di scrivere le azioni del gioco". Un'altra, E., invece mi ha avvicinato dicendomi "Guarda che forte! Sto creando un gioco figo...".

4. Incontro 12 Marzo 2015, 14 : 30 - 16 : 30

Durante questo terzo incontro erano presenti:

- Simona Cerrato;
- Lucia Tealdi e Francesca Rizzato, che conducevano l'attività;
- la sottoscritta, come osservatrice;
- 4 ragazzi (2 maschi e 2 femmine) della classe "terza" della scuola SMAC (C., E., M., S.)
- una educatrice della scuola, la Direttrice Dott.ssa Vucas e una volontaria della Comunità San Martino al Campo.

Questo terzo incontro del progetto *Coding con Scratch!* si è svolto, a differenza degli altri, nella sala riunioni al settimo piano, di fianco all'ufficio del Direttore della SISSA. Si tratta di una stanza con vista sul giardino del centro di ricerca e sul golfo di Trieste. I ragazzi erano infatti molto entusiasti della vista sul golfo: cercavano di individuare dall'alto i luoghi a essi familiari, la loro casa, la scuola SMAC... La sala inoltre è fornita di un impianto audio all'avanguardia, che ha attirato subito la loro attenzione, in particolare S. e C. hanno iniziato a rappare con il microfono.

Nell'accogliere i ragazzi e le loro accompagnatrici, Cerrato ha spiegato che quella è la stanza che viene riservata alle occasioni speciali e che c'era in serbo anche una magia per loro. I ragazzi si sono incuriositi e anche C., solitamente molto diffidente, ha richiesto espressamente di rivelare subito di cosa si trattasse.

Dopo questa accoglienza i ragazzi si sono divisi nei gruppi per portare a termine il lavoro con Scratch!. Uno dei ragazzi, S., era particolarmente disinteressato e non partecipava all'attività mentre il suo compagno di gruppo, C., era molto concentrato e lavora al gioco.

Benché i ragazzi non fossero ancora autonomi nell'uso di Scratch! in generale partecipavano, erano curiosi e ponevano molte domande alle ricercatrici per la costruzione del gioco. Anche S. che inizialmente si era isolato e non partecipava si è poi proposto per cambiare lo sfondo di uno dei giochi e migliorarne la grafica.

L'educatrice e la volontaria della scuola presenti guardavano i ragazzi stupite e quasi sconcertate dal lavoro che stavano facendo: entrambe avevano un atteggiamento in parte diffidente e in parte incuriosito dall'attività di *coding*.

Quando i due gruppi hanno terminato il gioco si sono scambiati di posto e hanno provato, a turno, il gioco preparato dagli altri. Anche le accompagnatrici dei ragazzi e le ricercatrici hanno provato a utilizzare i giochi ed erano

entusiaste del lavoro svolto. I ragazzi stessi erano piuttosto orgogliosi e si sfidavano reciprocamente a fare il punteggio più alto.

A questo punto l'attività era terminata e ciascun ragazzo è stato chiamato da Cerrato che ha consegnato loro un attestato di partecipazione al progetto e li ha invitati a prendere una maglietta e un depliant di SISSA per la scuola come ricordo. terminate le consegne e i ringraziamenti ha chiesto loro se erano disponibili a partecipare a un evento di CoderDojo che si sarebbe tenuto alla SISSA a maggio. Avrebbero dovuto prendervi parte come *mentor*, vale a dire come aiuto agli organizzatori nella gestione dei bambini, dato che avevano già qualche conoscenza di Scratch!.

I ragazzi di fronte a questa proposta si sono dimostrati piuttosto scettici. Per esempio un ragazzo ha esclamato "Io già rispondo di no, perché già non ci ho capito molto io...", un altro invece ha detto titubante e rassegnato "in pratica siamo obbligati a venire, no?". Infine un terzo ha esclamato "ma quanto siamo pagati?". In risposta a questa sua domanda Rizzato ha chiesto loro: "ma secondo te io sono pagata per queste attività? i vostri professori sono pagati? Le cose non si fanno solo se si è pagati...".

Terminata questa fase di consegna degli attestati i ragazzi hanno ringraziato e sono stati accompagnati, insieme alle loro educatrici, verso l'uscita. Scendendo una ragazza, M., si è informata sulla possibilità di visitare un laboratorio di chimica. Arrivati all'uscita i ragazzi hanno salutato e Cerrato ha lasciato loro il suo contatto, invitandoli a tornare alla SISSA.

5. CoderDojo, 9 Maggio 2015, 14:30 - 17 : 00

I ragazzi nonostante fossero riluttanti hanno deciso di partecipare spinti dalle pressioni di Francesca Vucas ma, in fondo, anche perché orgogliosi del lavoro fatto durante gli incontri di Scratch e incuriositi da questo nuovo tipo di esperienza.

Durante questo evento erano presenti:

- Simona Cerrato;
- Lucia Tealdi e Francesca Rizzato, e altri ricercatori della SISSA in qualità di *mentor*;
- la sottoscritta, come osservatrice;
- un rappresentante del gruppo CoderDojo FVG, che ha condotto l'attività;
- circa 30 bambini delle classi 4[^] e 5[^] primaria del Servizio Integrativo Scolastico (SIS) dell'Istituto Comprensivo di Opicina accompagnati da una maestra e da un maestro;

- 4 ragazzi (2 maschi e 2 femmine) della classe "terza" della scuola SMAC (A., C., E., M.)
- un educatore e un'educatrice della scuola.

L'evento era organizzato dal gruppo CoderDojo FVG ed era indirizzato ai bambini di 4^a e 5^a primaria del SIS di Opicina. Essendo ospitato nei locali della SISSA i *mentor* sono stati individuati tra i ricercatori del centro di ricerca, in particolare molti sono stati identificati tra i volontari delle attività di SISSA per la scuola. I ragazzi della scuola SMAC sono stati chiamati come sostegno ai *mentor*. Quando sono arrivati all'entrata della SISSA erano molto entusiasti e, a differenza del primo incontro, erano molto più a loro agio all'interno del centro di ricerca.

Appena entrati nell'aula informatica al piano terra dove si sarebbe tenuto l'evento si sono trovati davanti i ricercatori e alcune persone a loro sconosciute e hanno avuto un primo momento di smarrimento e di diffidenza.

Ma si sono subito ripresi, presentati al gruppo e hanno iniziato anche a raccontare della scuola e a chiacchierare tra loro e con i ricercatori. Alcuni dei ragazzi erano un po' spaventati e preoccupati dall'idea di dover aiutare i bambini, per esempio A. ha chiesto "posso, se trovo un bambino antipatico, lasciarlo a qualcun altro?".

I bambini, accompagnati dai loro insegnanti, appena arrivati sono stati accolti dal conduttore dell'attività e sono state spiegate loro le basi del funzionamento di Scratch!. I ragazzi della scuola SMAC hanno cercato di individuare quali tra i bambini potevano essere i "più simpatici" e adatti a loro. A. si è messo ad aiutare due bambini dell'ultima fila a svolgere i compiti che venivano loro richiesti dal conduttore. C., che fino a quel momento era titubante, si è avvicinato ad A. e ha iniziato anche lui ad aiutare un bambino dell'ultima fila. Anche M. ha individuato alcuni bambini della penultima fila da aiutare ma era preoccupata di non saper trattare con loro e di non riuscire a farsi ascoltare. Le ho quindi parlato e ho cercato di rassicurarla sulle sue capacità. L'altra ragazza, E., si è seduta accanto ad alcune bambine e, con molta pazienza, ha cercato di aiutarle a realizzare il loro programma con Scratch!.

Durante l'attività C. e A. si confrontano tra loro su come aiutare i bambini e come risolvere alcuni problemi. Si vedeva che erano molto fieri del loro nuovo ruolo di *mentor* e A. al termine dell'attività mi ha detto, con fare orgoglioso, che i "suoi" bambini erano abbastanza svegli e sono riusciti a costruire il gioco. M. invece ha detto che lei si è trovata un bambino veramente terribile e ha sottolineato le difficoltà del compito assegnatole.

Bibliografia

- [1] AA.VV., (1990), *Convention on the right of the child*, UN 1990, Art. 12 (<http://www.ohchr.org/en/professionalinterest/pages/crc.aspx>)
- [2] AA. VV., (2003), *Children, participation, project - how to make it work!*, *Children, democracy and participation in society*, Council of Europe (http://www.bernardvanleer.org/files/crc/3.A.5%20Council_of_Europe.pdf)
- [3] AA.VV., (2012), *House Bill 368*, State of Tennessee (<http://www.capitol.tn.gov/Bills/107/Bill/HB0368.pdf>)
- [4] AA.VV., (2012), *L'isola che non ci sarà*, Save the children Italia, Dossier Allarme Infanzia
- [5] AA. VV., (2013), *ASPIRES final report*, King's College London (<http://www.kcl.ac.uk/sspp/departments/education/research/aspires/ASPIRES-final-report-December-2013.pdf>)
- [6] AA. VV., (2014), *Dossier sulla Dispersione nella scuola secondaria statale 2014*, Tuttoscuola (http://www.foe.it/Resource/Tuttoscuola-Dossier-Dispersione_11_6_14.pdf)
- [7] AA. VV., (2014), *Experiments in Engagement: Engaging with young people from disadvantaged backgrounds*, WelCome Trust UK (http://www.welcome.ac.uk/stellent/groups/corporatesite/@msh_peda/documents/web_document/wtp056346.pdf)
- [8] AA.VV., (2014), *Lost dispersione scolastica: il costo per la collettività e il ruolo di scuole e Terzo settore*, WeWorldOnlus, Associazione Bruno Trentin, Fondazione Giovanni Agnelli (<http://www.frequenza200.it/stampa/lost/>)
- [9] AA. VV., (2014), *Manifesto, We All Can Change the World*, 7th World Urban Forum, Medellín April 2014 (http://issuu.com/uninoseaifit/docs/manifesto_ingl_s)
- [10] AA. VV., (2015), *Children as change agents for the future of science and society*, SiS Catalyst (<http://www.siscatalyst.eu/sites/default/files/Children%20Change%20Agents%20Book%20final.pdf>)
- [11] AA. VV., (2015), *Case studies of mutual learning*, SiS Catalyst (<http://www.siscatalyst.eu/sites/default/files/attachment/Case%20Studies%20of%20Mutual%20Learning.pdf>)
- [12] Archer L., Dawson E. et al., (2015), *Science Capital: A Conceptual, Methodological, and Empirical Argument for Extending Bourdieusian Notions of Capital Beyond the Arts*, *Journal of Research in Science Teaching*, VOL. 52, N. 7 (<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/tea.21227/pdf>)
- [13] Arnstein, S. (1969), *A ladder for citizen participation*, JAIP
- [14] Bandelli, A. (2010), *Engagement tools for scientific governance*, JCOM 09(02) (2010) C01 ([http://jcom.sissa.it/sites/default/files/documents/Jcom0902\(2010\)C01.pdf](http://jcom.sissa.it/sites/default/files/documents/Jcom0902(2010)C01.pdf))

- [15] Baxter P., (2008), *Qualitative Case Study Methodology: Study Design and Implementation for Novice Researchers*, The Qualitative Report Vol. 13
- [16] Blackawton et al., (2011), *Blackawton Bees*, Biology Letters
- [17] Bucchi, M. (2003), *La grande scienza. Public understanding of science*, Storia della scienza, Treccani
- [18] Castellani, T., Valente, A. (2012), *Science, Democracy and Participation* in P. Koulouris (edited by), *SciCafé 2012 Conference and Events: Europe's Science Cafés Thinking Forward. Book of Proceedings*, Epinioa
- [19] Castellani, T. (2013), *Quale comunicazione della scienza?*, in S. Avveduto (a cura di) *Saperi in rete - scenari e prospettive su popolazione, welfare, scienza e società*, IRPPS Monografie n.14
- [20] Cavenagh, S. (2012), *Lottolab Experience*, Science Museum Blog (<http://blog.sciencemuseum.org.uk/the-open-lab-experience/>)
- [21] Cerrato, S., Puccioni, O., (2015), *SISSA for school Evaluation Report 2014 2015*, Sissa Medialab
- [22] Corbetta G., (1999), *Metodologia e tecniche della ricerca sociale*, Il Mulino
- [23] Dawson, E. (2014), *Equity in informal science education: developing an access and equity framework for science museums and science centers*, Studies in Science Education, Vol. 50 No.2 (<http://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/03057267.2014.957558>)
- [24] Greco, P. (2012), *Progetto Respiriamolacittà*, Scienza in Rete (<http://www.scienzainrete.it/contenuto/articolo/progetto-respiriamolacitta>)
- [25] Lansdown, G. (2001), *Promoting Child Participation in Deomocratic Decision Making*, *Innocenti Insight*, Unicef
- [26] Lansdown, G. (2005), *Can you hear me? The right of young children to participate in decisions affecting them*, Bernard van Leer Foundation (<http://www.bibalex.org/Search4Dev/files/282624/114976.pdf>)
- [27] Lansdown, G. (2011), *Every child's right to be heard: a resource guide on the committee on the rights of the child general comment no. 12*, UNICEF & Save The Children
- [28] Liamputton P., *Focus Group Methodology Principle and Practice*, (2011) SAGE
- [29] Lundy, L. (2007), *Voice is not enough: Conceptualising Article 12 of the United Nations Conention on the Rights of the Child*, British Educational Research Journal 33(6) (<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1080/01411920701657033/epdf>)
- [30] Massarani, L. (2008), *Not in front of the children! The controversies of science and science communication for children and youth*, JCOM 07(01) C02 ([http://jcom.sissa.it/sites/default/files/documents/Jcom0701\(2008\)C02.pdf](http://jcom.sissa.it/sites/default/files/documents/Jcom0701(2008)C02.pdf))

- [31] Merzagora, M., Rodari, P. (2013), *The challenges and the opportunities of letting children have their say*, JCOM 03(12)
(<http://jcom.sissa.it/sites/default/files/documents/JCOM1203%282013%29E.pdf>)
- [32] Merzagora, M., Jenkins, T. A. (2013), *Listening and empowering: children and science communication*, JCOM 03(12)
([http://jcom.sissa.it/sites/default/files/documents/JCOM1203\(2013\)C01.pdf](http://jcom.sissa.it/sites/default/files/documents/JCOM1203(2013)C01.pdf))
- [33] Merzagora M., Mignan, V., Rodari P.,(a cura di) (2015), *Listening and empowering. Crossing the social inclusion and the science in society agendas in science communication activities involving young people*, JCOM & Traces
- [34] Miller, S. (2001), *Public understanding of science at the crossroads*, Public Understanding of Science 10 (1)
- [35] Highfield, R., (2015), *Three Centuries of Citizen Science*, Science Museum Blog(<http://blog.sciencemuseum.org.uk/three-centuries-of-citizen-science/>)
- [36] Lacaprarà, S., (2014), *Introduzione a Scratch*,
<http://www.pd.infn.it/~lacaprar/ProgettoScuola/Scratch/>
- [37] Jillanna, E. (2015), *Teach kids the art of internet self defense*, QUARTZ
- [38] Page N., Czuba, E. C., (1999), *Empowerment: what is it?*, Journal of Extension, Vol. 37 N. 5
- [39] Pitrelli, N. (2003), *La crisi del "Public understanding of science" in Gran Bretagna*, JCOM 2(1)
- [40] Porter, J. E. (1998), *Rhetorical ethics and internet networked writing*, Greenwich, CT: Ablex
- [41] Reardon, S. (2012), *Bill Allowing Teachers to Challenge Evolution Passes Tennessee House*, Science Insider (<http://news.sciencemag.org/evolution/2011/04/bill-allowing-teachers-challenge-evolution-passes-tennessee-house>)
- [42] Schraad-Tischler, D., Kroll, C. (2014), *Social justice in the EU - A Cross - national Comparison*, Social Inclusion Monitor Europe (SIM) Index Report 2014, SIM
(http://news.sgi-network.org/uploads/tx_amsgistudies/Social-Justice-in-the-EU-2014.pdf)
- [43] SCST (Select Committee on Science and Technology) (2000), *Science and society. Third report. London: House of Lords*, UK Parliament Publication
- [44] Soy S. K. (1997), *The case study as a research method*, University of Texas
- [45] Thompson, H. (2012), *Tennessee 'monkey bill' becomes law*, Nature News
(<http://www.nature.com/news/tennessee-monkey-bill-becomes-law-1.10423>)
- [46] Trench, B. (2008), *Towards an Analytical Framework of Science Communication Models*, Communicating Science in Social Contexts, ed. D. Cheng et al. (Springer, 2008)
- [47] Trench, B. (2012), *Can science communication be studied scientifically?*, EUSEA Annual Conference 2012 Notes

Sitografia

- Archer, L., Ted x King's College, 2015, <https://www.youtube.com/watch?v=g8D3fr-0aJ0>
- Blackawtonbees, Lottolab, <http://www.lottolab.org/articles/Blackawtonbees.asp>
- Comunità San Martino al Campo, Trieste , <http://www.smartinocampo.it/>
- European Commission, Europe 2020 benchmarks Europe 2020, http://ec.europa.eu/europe2020/europe-2020-in-a-nutshell/targets/index_en.htm
- Early school leavers, Definition EU, http://ec.europa.eu/europe2020/pdf/themes/29_early_school_leaving.pdf
- Frequenza 200, <http://www.frequenza200.it/>
- Gioconda, LIFE +, CNR, http://gioconda.ifc.cnr.it/?page_id=4
- King's College London, Science Capital - An Introduction, <https://www.youtube.com/watch?v=XOhjidaC4JA>
- King's College London, Science Museum Group, BP, Enterprising Science Project 2013 - 2017, http://www.sciencemuseum.org.uk/educators/special_projects/enterprising_science_project.aspx
- i, scientist presentazione e documenario, <http://www.lottolab.org/articles/iscientist.asp>
- ISTAT - Focus La dispersione scolastica - Giugno 2013, http://hubmiur.pubblica.istruzione.it/alfresco/d/d/workspace/SpacesStore/9b568f0d-8823-40ff-9263-faab1ae4f5a3/Focus_dispersione_scolastica_5.pdf
- ISTAT - Noi Italia 2015 - Statistiche "Giovani che abbandonano prematuramente lo studio" , http://noi-italia.istat.it/index.php?id=7&L=0&user_100ind_pi1%5Bid_pagina%5D=36&cHash=7da84cc54c6021a3e6fb2574d4dbde88
- Il settimo programma quadro, Brochure informativa, http://ec.europa.eu/research/fp7/pdf/fp7-brochure_it.pdf
- Lottolab, <http://www.lottolab.org/index.asp>
- My School program, http://www.lottolab.org/programmes-article_myschool.asp
- Nelle scarpe degli altri, Museo Civico di Montebelluna, <http://patrimonioeintercultura.ismu.org/index.php?page=esperienze-show.php&id=101>
- Respiriamo la città, http://gioconda.ifc.cnr.it/?page_id=12
- Programmailfuturo, <http://www.programmailfuturo.it/progetto/descrizione-del-progetto>

- *Science is for everyone, kids included* - Beau Lotto and Amy O' Toole, TED Talk, https://www.ted.com/talks/beau_lotto_amy_o_toole_science_is_for_everyone_kids_included#t-897279
- Scratch, <https://scratch.mit.edu/>