

QuaderniCIRD



n. 17 (2018)

Numero ordinario

ISSN: 2039-8646

Homepage: <<https://www.openstarts.units.it/dspace/handle/10077/3845>>



QuaderniCIRD

Rivista del Centro Interdipartimentale
per la Ricerca Didattica dell'Università di Trieste

*Journal of the Interdepartmental Center
for Educational Research of the University of Trieste*

n. 17 (2018)

Direttore responsabile

Luciana Zuccheri

Comitato editoriale

Silvia Battistella, Dipartimento di Scienze della Vita

Furio Finocchiaro, Dipartimento di Matematica e Geoscienze

Helena Lozano Miralles, Dipartimento di Scienze Giuridiche, del Linguaggio,
dell'Interpretazione e della Traduzione

Tiziana Piras, Dipartimento di Studi Umanistici

Paolo Sorzio, Dipartimento di Studi Umanistici

Michele Stoppa, Dipartimento di Matematica e Geoscienze

Verena Zudini, Dipartimento di Matematica e Geoscienze

© copyright Edizioni Università di Trieste, Trieste 2018.

Proprietà letteraria riservata.

I diritti di traduzione, memorizzazione elettronica, di riproduzione e di adattamento totale e parziale di questa pubblicazione, con qualsiasi mezzo (compresi i microfilm, le fotocopie e altro) sono riservati per tutti i paesi.

EUT - Edizioni Università di Trieste

Via E. Weiss, 21 - 34128 Trieste

[HTTP://EUT.UNITS.IT](http://EUT.UNITS.IT)



QuaderniCIRD

n. 17 (2018)

Sommario

4 Luciana Zuccheri
Presentazione

Prima parte

- 7 Francisco Marcos Marín
Vascuences, vascos y euskera. Reflexiones sobre un proceso
- 31 Chiara De Vita, Sandra Pellizzoni, Maria Chiara Passolunghi
I precursori dell'apprendimento matematico
- 46 Marina Rocco
Geometria con piegature della carta. Prima parte
- 68 Valentina Bologna, Stefano Minussi
Fare astronomia a scuola: esercizi di didattica laboratoriale
- 89 Costanza Geddes da Filicaia
La Trieste di Giani Stuparich
- 126 Patrizia de Luca, Girolamo Piccolo, Adele Intini, Francesco Venier
L'esperienza dei moduli formativi in materia economico-aziendale all'Università di Trieste nel triennio 2015-2017

Seconda parte

Recensioni

- 138 Michele Stoppa
HEJL E., IBETSBERGER H., STEYRER H. (Herausgeber), 2017, *UNESCO-Geoparke in*

Österreich, Natur- und Kulturerlebnisführer der Universität Salzburg – Band 5, Universität Salzburg, München, Verlag Dr. Friedrich Pfeil, 168 pp., (ISBN: 978-3-89937-182-6)

Recensioni - Software

- 145 Daniel Doz, Eleonora Doz
PHOTOMATH INC., *Photomath*, 2018 (versione 5.0.3)

Notizie

- 155 Ester Colizza
Da Trieste ai Poli. I viaggi che hanno portato la ricerca triestina agli estremi del pianeta (Trieste, Trieste città della conoscenza, 31.10.2018)
- 164 Verena Zudini
XVII Congresso SISM - Società Italiana di Storia delle Matematiche (Trieste, 8-10.11.2018)
- 170 Dolores Ross
Dutch Friday. 55 anni di Neerlandistica a Trieste / 55 jaar Neerlandistiek in Trieste
- 175 Francesco Princivalle
Un tronco fossile di araucaria al Museo di Mineralogia e Petrografia

POLITICA EDITORIALE E NORME PER GLI AUTORI

- 180 *QuaderniCIRD. Politica editoriale / Editorial policy*

Questo numero della rivista è stato curato da:

Luciana Zuccheri, Michele Stoppa, Helena Lozano Miralles, Tiziana Piras, Silvia Battistella.

Revisione dei sunti in Inglese:

Monica Randaccio.

Presentazione

Il numero 17 (2018) della rivista *QuaderniCIRD*, particolarmente corposo, spazia su varie discipline: dalla *Linguistica* alla *Psicologia dell'apprendimento*, dalla *Didattica della Matematica* alla *Didattica delle Scienze* (in particolare, *Astronomia* e *Geoscienze*), dalla *Letteratura italiana* all'*Economia*.

La prima parte del numero contiene sei contributi.

Nel primo di questi, *Francisco Marcos Marín*, pur partendo dal contesto della *Linguistica*, offre un vivido esempio di come l'affrontare un problema con un approccio multidisciplinare possa essere molto fruttuoso per la produzione di nuove ipotesi e di nuovi risultati scientifici.

Nel secondo, *Chiara De Vita*, *Sandra Pellizzoni* e *Maria Chiara Passolunghi* presentano le possibilità offerte dalla *Psicologia cognitiva* per riconoscere e stimolare le abilità matematiche fin dalla prima infanzia.

I due successivi contributi sono dedicati alla Scuola secondaria di primo grado. L'articolo di *Marina Rocco* riguarda la *Didattica della Matematica*: vi si illustra un percorso che, mediante la piegatura della carta, prevede lo svolgimento di attività concrete atte a motivare alcuni concetti di geometria euclidea. *Valentina Bologna* e *Stefano Minussi* descrivono, invece, un'esperienza di *peer-teaching* per l'insegnamento dell'*Astronomia*.

Nel quinto contributo, *Costanza Geddes da Filicaia*, dopo aver sinteticamente delineato la biografia e le opere di *Giani Stuparich*, propone una serie di itinerari nella realtà di Trieste, riferendosi alle parole stesse di tale autore.

Nel sesto contributo, *Patrizia de Luca*, *Girolamo Piccolo*, *Adele Intini* e *Francesco Venier* illustrano un'esperienza triennale riguardante l'*Economia* e la *Gestione aziendale*, svolta nell'ambito dei Moduli Formativi, un'attività dell'Università di Trieste che si

propone di avvicinare il mondo accademico a quello della Scuola secondaria di secondo grado.

La seconda parte del numero contiene due recensioni, una delle quali riguarda un libro e l'altra software, e quattro notizie.

Michele Stoppa, nel contesto delle Scienze geologiche, recensisce il testo *UNESCO-Geoparke in Österreich, Natur- und Kulturerlebnisführer der Universität Salzburg - Band 5*, a cura di E. Hejl, H. Ibetsberger e H. Steyrer.

Daniel Doz ed *Eleonora Doz*, nel contesto della Didattica della Matematica, recensiscono l'app per tablet e smartphone *Photomath*, della Photomath Inc.

Ester Colizza presenta un resoconto della conferenza "Da Trieste ai Poli: i viaggi che hanno portato la ricerca triestina agli estremi del pianeta", svoltasi a Trieste nell'ambito della mostra interattiva e multimediale "Trieste e la Scienza".

Verena Zudini segnala lo svolgimento a Trieste del XVII Congresso SISM - Società Italiana di Storia delle Matematiche.

Dolores Ross relaziona sul *Dutch Friday*, evento con il quale la Sezione di Neerlandistica del Corso di Studi di Lingue Moderne per Interpreti e Traduttori dell'Università di Trieste ha festeggiato il suo cinquantacinquesimo anniversario.

Francesco Princivalle, nell'espone lo svolgimento della cerimonia di presentazione di un tronco fossilizzato di "araucaria", recentemente messo a disposizione del Museo di Mineralogia e Petrografia dell'Università di Trieste, illustra le caratteristiche di questo reperto unico, dal valore scientifico inestimabile.

LUCIANA ZUCCHERI
Direttore della rivista QuaderniCIRD
CIRD - Università di Trieste

Prima parte

*Vascuences, vascos y euskera. Reflexiones sobre un proceso**

FRANCISCO MARCOS MARÍN

Department of Modern Languages and Literatures
University of Texas at San Antonio
francisco.marcos@utsa.edu

ABSTRACT

A concrete problem is addressed in this presentation: why vascones and vascos have been identified and why it has been assumed that the language of the seconds, Vascuence, Vasco or Euskera, would need to be the language of the first. Arguments that result from the interconnection of linguistics, archeology, history, biolinguistics and genetics are applied to resolve that issue. The cross of all these data leads to the conclusion that Euskera was not the language of the vascones, that there has been an appropriation with exchange of names of peoples and languages and that the Basque language is not a pre-Latin language in the Iberian peninsula. Therefore, everything related to its role in the origins of Spanish must be reconsidered.

PAROLE CHIAVE

ARCHEOLOGIA / ARCHEOLOGY / ARQUEOLOGÍA; BIOLOGIA / BIOLOGY / BIOLOGÍA; GENETICA / GENETICS / GENÉTICA; LINGUISTICA / LINGUISTICS / LINGÜÍSTICA.

1. INTRODUCCIÓN

Este trabajo pretende mostrar cómo el cambio de los conocimientos derivados del progreso de ciencias distintas, coordinadas, lleva a alterar necesariamente conceptos que se tenían por bien establecidos y a reconstruir una parte notable de una ciencia. Tradicionalmente se ha repetido y así está en casi todos los manuales, que el vascuence o vasco era una lengua prerromana en Hispania, que estaba allí cuando llegaron los romanos y que, en consecuencia, constituía una lengua de sustrato del español.

Es cierto que desde el primer cuarto del siglo XX había opiniones que advertían de que eso podía no ser así; pero, por un conjunto de razones múltiples, esas puntualizaciones

* *Title: Vasconices, Basques and Euskera. Reflections on a process / Titolo: Vascuences, Vascos ed Euskera. Riflessioni su un processo.*

no se tuvieron en cuenta. Sin embargo, a lo largo del siglo XX y principios del XXI se ha producido un conjunto de cambios en los datos objetivos, que nos lleva a replantear todas las cuestiones relacionadas con las lenguas prerromanas de Hispania y, especialmente, lo ocurrido con el vasco, así como para la situación del latín en áreas de bilingüismo¹. Para ello es preciso interrelacionar los datos que proporcionan la Arqueología, la Biología y la Genética los cuales, sumados a los lingüísticos, permiten llegar a nuevos resultados que han de tener consecuencias notables en todo lo relacionado con la reconstrucción de los orígenes del español.

Para comprender mejor todas las implicaciones del proceso, es necesario hacer una exposición previa de aspectos y conocimientos fundamentales de las ciencias que interaccionarán con la Lingüística y, particularmente, señalar qué es lo que ha cambiado en estas ciencias y en qué medida esos cambios implican nuevas perspectivas para la Lingüística.

2. LINGÜÍSTICA Y ARQUEOLOGÍA

La arqueología refleja hoy un estado de cosas notablemente anterior a lo que se suponía y, en consecuencia, la pretensión de reconstruir la cultura madre de un conjunto de pueblos a partir del vocabulario común es ahora mucho más arriesgada. Renfrew² previene contra los riesgos de basar la interpretación arqueológica en los resultados de los análisis lingüísticos. Ambas disciplinas, sin ser interdependientes en el mismo grado, son complementarias: una empieza donde la otra acaba y se necesitan mutuamente para impulsar sus tesis privativas.

Lo primero que no queda tan claro es el concepto de *pueblo* y, evidentemente, no hay correspondencia biunívoca entre este concepto y el de *lengua*. Este dato, que se suele olvidar por razones no siempre diáfanas, volverá a ser de utilidad cuando se plantee la cuestión genética. Por ejemplo, la aplicación del término *vasco* llevó a mezclar inextricable y erróneamente cuatro conceptos distintos:

¹ ADAMS 2007; GONZÁLEZ OLLÉ 2016; MARCOS MARÍN 2015, 2016a, 2016b.

² RENFREW 1987/1989.

1. el pueblo llamado *vascones* por los autores clásicos,
2. una lengua, el *euskera*, y sus variantes o dialectos,
3. varias culturas arqueológicas y
4. un cambio o ampliación del nombre.

Intentar resolver las cuestiones planteadas por la Lingüística Histórica requiere conectarlas con la Prehistoria y la Historia. Hablar de las ubicaciones de las lenguas implica hablar de las ubicaciones de los pueblos que las hablan, de sus movimientos, de un conjunto de datos para los que el lingüista depende del arqueólogo o del etnólogo. En el caso objeto de este trabajo, es necesario tener en cuenta cómo se mueven los pueblos que se han relacionado con las lenguas en estudio.

Estos movimientos pueden ser más complicados de lo que se supone y ello obligará a reconsiderar la relación entre pueblos y lenguas. Se ha hablado tradicionalmente de dos tipos de movimientos migratorios compensatorios: las oleadas, grandes masas que de pronto cambian el panorama completo, y la difusión, rápida y puntual: la ola y el relámpago. Es una simplificación útil y, como todas las simplificaciones, aclara más que resuelve.

En términos de historia humana, Europa, sin ir más lejos, es una realidad mucho más compleja. Hace 850.000 años había ya homínidos en Europa. Hace 85.000 años se documentan ya útiles clasificables con seguridad como del *Homo sapiens neanderthalensis*, tallador de piedras, y hace 35.000 años se encuentra ya al *Homo sapiens sapiens* y sus lascas de piedra cortantes.

Estos últimos, cazadores recolectores, se extendieron por la mayoría de Europa, incluido el Sur de Gran Bretaña. Hace diez mil años acabó la última glaciación, la que abrió la gran masa centro-continental y nórdica a la migración humana, a la vez que redujo las masas glaciares alpinas, facilitando los pasos pirenaicos, alpinos, carpáticos y urálicos.

Seis mil quinientos años a. J.C. hubo ya asentamientos agrícolas en Grecia e inmediatamente después en Iberia. Cuatro mil años a. J.C. se trabajaba el cobre y dos mil quinientos a. J.C. el estaño, que permitía, en aleación con el cobre, fabricar bronce.

Alrededor del 2000 a. J.C. surge la cultura cretense, la primera civilización europea con su escritura. Hacia el 1000 a. J.C. se sitúa la edad del hierro. Seiscientos años antes de J.C. se empiezan a extender las colonias griegas por el Mediterráneo y comienza una era de intercambios activos.

Los arqueólogos están hoy más de acuerdo en que no se puede postular una etapa arqueológica intermedia entre el nomadeo del cazador-recolector y la agricultura. El pastoreo, que sería tal etapa, supone en realidad la existencia de contingentes de animales domésticos e implica el establecimiento previo de la compleja estructura agrícola. Pastores y granjeros son interdependientes, porque la dieta del pastor contiene gran cantidad de ingredientes suministrados por el agricultor, no por la recolección. La domesticación de los animales es paralela a la de las plantas, por decirlo así³.

Las soluciones reduccionistas dejan necesariamente cabos sueltos. Por ello, cuando se trata de resolver un problema concreto, hay que plantearse cómo poner en relación procesos distintos. De acuerdo con ello, en el caso que nos ocupa, el cambio lingüístico en un área concreta, la discusión sobre el establecimiento, expansión y eventual fragmentación de una comunidad lingüística ha de basarse mejor en un conjunto de procesos.

El caso concreto del cambio lingüístico en un área determinada requiere tres tipos de procesos, que dan lugar a tres modelos distintos y que Renfrew⁴ escalona así:

1. colonización inicial, referida a la ocupación de zonas previamente deshabitadas;
2. sustitución, que supone una o varias lenguas previas, desplazadas por los invasores, lo que suele implicar un período de adyacencia;
3. desarrollo continuado, consecuencia de procesos educativos y culturales, mecanismos sociales que alternan entre arcaísmo e innovación, con los resultados de convergencia, divergencia e interacción.

La sustitución de una lengua por otra sigue uno de los modelos posibles:

³ GREGER LARSON et al. 2014.

⁴ RENFREW 1987/1989.

espontáneamente nadie deja de hablar su lengua. El modelo 1 corresponde a la correlación entre demografía y subsistencia.

La presión demográfica hace que la población vaya a zonas de más baja densidad, en una economía agrícola; pero no en una economía industrial, donde la tendencia se invierte. La introducción de la agricultura permite que subsista una población mayor en un territorio anteriormente de cazadores-recolectores. La razón es de un cazador-recolector cada diez kilómetros cuadrados a cinco agricultores por kilómetro cuadrado, es decir, un 5000 por ciento más.

El modelo 2, por su parte, no tiene que ver con mejoras tecnológicas, sino que se vincula a la llegada de un grupo coherente y organizado, con una lengua distinta, que domina militarmente a la población original. El territorio pasa a ser bilingüe y puede seguir así, incluso con reinversión, al menos parcial, de la situación, como en Inglaterra tras la invasión normanda y la recuperación del inglés. La arqueología detecta bien la organización social que debe subyacer a este modelo.

El modelo 3 es el colapso del sistema. La inestabilidad de las sociedades primitivas puede llevar a una especialización unida a una gran complejidad social. Cuando se producen desastres naturales o se agota la fertilidad del suelo, la estructura social no tiene la flexibilidad necesaria para controlar la situación y reorganizarse. Se produce el caos y cada uno tiende a la autarquía; es lo que parece que sucedió a la civilización maya de las Tierras Bajas a partir del 890 d. J.C. Los movimientos posteriores al colapso tienden a ser del modelo 2, con intentos de predominio elitista.

La movilidad, por supuesto, representa un papel notable en el proceso. El caballo, que amplía hasta seis veces el radio de acción de los grupos humanos, es el animal esencial, incluso sin estribos (los estribos metálicos no están documentados antes de los siglos IV-V d. J.C.⁵); su domesticación está vinculada al movimiento de los pueblos indoeuropeos⁶. El carro, junto al caballo, tiene un papel fundamental.

⁵ WHITE 1962.

⁶ BOSCH GIMPERA 1960.

3. BIOLOGÍA Y LINGÜÍSTICA

La diferenciación lingüística, por otra parte, es un fenómeno que tiene un requisito previo: que exista una lengua que se pueda diferenciar. Una cosa es la capacidad lingüística y otra la existencia de lenguas concretas. Los datos existentes permiten llevar el antecedente de las lenguas indoeuropeas hasta ocho mil años antes de Jesucristo, basados en hipótesis coherentes, no en pruebas definitivas. La implicación lingüística de que la diferenciación dialectal del indoeuropeo pudo empezar hace diez mil años es apasionante, pero no imprescindible. Tampoco podemos dejar de preguntarnos qué ocurrió en los treinta mil años anteriores. Y todavía una pregunta más inquietante: ¿y antes?

A diferencia de los huesos antiguos y las herramientas de piedra, el lenguaje no se fosiliza. Los investigadores tienen que adivinar sus orígenes en función de otros indicadores que indiquen una concomitancia. ¿Pintar las paredes de las cuevas implica la capacidad de lenguaje? ¿Qué tal la capacidad de hacer una herramienta elegante?

Una serie de estudios de imágenes cerebrales de Dietrich Stout, arqueólogo de la Universidad de Emory en Atlanta, y Thierry Chaminade, neurocientífico cognitivo de la Universidad de Aix-Marseille en Francia, en 2006, trató de demostrar que la fabricación de herramientas y el lenguaje utilizan partes similares del cerebro, incluidas regiones involucradas en manipulaciones manuales y producción del habla⁷.

Además, la superposición es mayor cuanto más sofisticadas son las técnicas de fabricación de herramientas. Por lo tanto, hubo poca superposición cuando los talladores de pedernal contemporáneos fabricaron herramientas de piedra usando las técnicas más antiguas conocidas, datadas de hace 2,5 millones de años, de la llamada tecnología Oldowan.

Pero cuando los talladores utilizaron un enfoque más sofisticado, llamado tecnología achelense, de hachas con talla bifacial, que data de hace 1,75 millones de años, los paralelos entre la fabricación de herramientas y el lenguaje fueron más evidentes.

⁷ STOUT, CHAMINADE 2007.

Stout y Chaminade⁸ utilizaron la resonancia magnética funcional (fMRI) y la tomografía por emisión de positrones (PET), aunque no en los mismos sujetos al mismo tiempo.

En un trabajo⁹, publicado en 2013 en *PLoS ONE*, la arqueóloga Natalie Uomini y el psicólogo experimental Georg Meyer, ambos de la Universidad de Liverpool en el Reino Unido, intentaron avanzar en estos estudios anteriores de varias maneras. Aplicaron una técnica llamada ultrasonografía Doppler transcraneal funcional (fTCD), que mide el flujo sanguíneo a la corteza cerebral y que, a diferencia de la fMRI y PET, es muy portátil y puede utilizarse en sujetos en el campo mediante un dispositivo conectado a la cabeza.

El enfoque de fTCD hace que sea mucho más fácil monitorear los cerebros de los sujetos durante una actividad que exija esfuerzo, como los movimientos algo violentos que se requieren para hacer herramientas de piedra. Uomini y Meyer¹⁰ también fueron los primeros en estudiar tareas de creación de herramientas y lenguaje por los mismos individuos.

En 2015, un grupo de científicos¹¹ del *Centro Mixto de Evolución y Comportamiento Humano* (UCM-ISCIH) y del *Institut Català de Paleoecologia Humana i Evolució Social* (IPHES), todos ellos miembros del equipo de científicos de Atapuerca cambió la perspectiva, al pasar del estudio de la anatomía de la garganta y los órganos articulatorios al de las capacidades auditivas de los fósiles de la Sima de los Huesos que alberga restos de individuos del género *Homo* — humanos primitivos — de hace unos 400.000 años.

Los estudios de las capacidades sensoriales en formas de vida pasadas proporcionan nuevos conocimientos sobre sus adaptaciones y formas de vida. La audición es especialmente adecuada para el estudio de los fósiles porque está fuertemente relacionada con las propiedades físicas que se pueden abordar a través de sus estructuras esqueléticas.

⁸ STOUT, CHAMINADE 2007.

⁹ UOMINI, MEYER 2013.

¹⁰ UOMINI, MEYER 2013.

¹¹ QUAM et al. 2015.

Los investigadores de Atapuerca estudian la anatomía del oído medio y externo en los primeros taxones de homínidos, *Australopithecus africanus* y *Paranthropus robustus*, para hacer una estimación de sus capacidades auditivas. En comparación con los chimpancés, los primeros taxones de homínidos evolucionaron hacia los humanos modernos en su canal auditivo externo ligeramente más corto y ancho, membrana timpánica más pequeña y menor índice de martillo / palanca de yunque, pero siguen siendo primitivos en el tamaño pequeño de su estribo.

En comparación con los chimpancés, ambos taxones de homínidos tempranos muestran una mayor sensibilidad a frecuencias entre 1.5 y 3.5 kHz y una banda ocupada de sensibilidad máxima que se desplaza hacia frecuencias ligeramente más altas. Los resultados tienen implicaciones para la ecología sensorial y la comunicación, y sugieren que el patrón auditivo temprano de los homínidos pudo haber facilitado un mayor énfasis en la comunicación vocal de corto alcance en hábitats abiertos.

El planteamiento puede resultar convincente desde la perspectiva del arqueólogo; pero lo es menos desde la del lingüista. Cuando se habla de lenguaje humano, no sólo se habla de comunicación, se habla, desde el punto de vista del cerebro, de capacidad de categorización del universo y, más relevante para estos estudios paleontológicos, de lenguaje articulado.

Estos homínidos y posiblemente sus antepasados, hasta épocas muy remotas, podían ser capaces de diferenciar auditivamente una variedad de clases de sonidos (no simplemente sonidos) mayor que la diferenciada por los primates y podían emitir sonidos varios. Lo que parece menos probable es que fueran capaces de producir un lenguaje articulado y la articulación es el principio fundamental del lenguaje humano. Más aún, también hay que entender la articulación dentro del signo, no sólo la articulación de la expresión, sino también la del contenido. La capacidad de producir instrumentos e incluso de enseñar cómo hacerlo a otros miembros de la especie no implica necesariamente la capacidad de una comunicación lingüística. Desde cuándo se puede hablar de hombres con capacidad de lenguaje es una pregunta que todavía

no tiene una respuesta convincente.

4. BIOLINGÜÍSTICA Y GENÉTICA

Las relaciones entre las lenguas, los restos arqueológicos, los datos histórico-culturales, la etnología y la sociología, en conjunto, permiten reconstruir una impresionante parcela del pasado humano. La biología puede llegar ahora para completar este esfuerzo, siguiendo un camino no exento de baches¹².

El análisis de la materia orgánica permite a los biólogos establecer relaciones genéticas. El código genético lanza un mensaje interpretable. Se puede medir el parentesco entre las poblaciones humanas y reconstruir así el árbol genealógico genético de la humanidad. Es tentador poner en relación los genes, los pueblos que los poseen y las lenguas que estos pueblos hablan. Tentador y peligroso: todavía hoy no es una realidad, pero sí una hipótesis esencial de trabajo. Los cálculos de Luigi Luca Cavalli-Sforza¹³ y su equipo son, a veces, de una sencillez convincente; su correlación con los datos lingüísticos es ya menos segura.

Tómese su ejemplo del factor Rhesus, el Rh negativo, del que existen millones de datos de todo el mundo, como consecuencia de los avances de la ginecología. Si se sabe el porcentaje de individuos de una comunidad que poseen Rh negativo, se puede calcular su proximidad genética a otra comunidad, simplemente restando los porcentajes.

Así entre ingleses (16 por ciento) y vascos (25 por ciento) hay nueve puntos, mientras que entre ingleses y asiáticos orientales (0 por ciento) hay dieciséis. Esto significa que primero se separó el antecesor de asiáticos orientales del común de vascos e ingleses y mucho después se separaron genéticamente estos dos últimos. La distancia genética aumenta con el tiempo.

Según el *Centro de información sobre enfermedades genéticas y raras*:

El ADN nuclear es el material genético presente en el núcleo de cada célula en todos los seres vivos. La molécula de ADN consiste en dos hebras (filamentos) que se enrollan una sobre la otra para formar una estructura conocida como doble hélice. Cada filamento tiene una "columna vertebral" hecha de azúcares

¹² MARTÍN MUNICIO 1984.

¹³ CAVALLI-SFORZA 1992.

alternados (desoxirribosa) con grupos fosfato. A cada azúcar se une una de las cuatro bases - adenina (A), citosina (C), guanina (G), y timina (T). Los dos filamentos se mantienen unidos por enlaces entre las bases; enlaces de adenina con timina, y enlaces de citosina con guanina. La secuencia de las bases determina la secuencia de proteínas y moléculas de ARN¹⁴. El ADN nuclear constituye la mayor parte de nuestro ADN. El ADN restante se llama ADN mitocondrial.¹⁵

En los últimos cincuenta años se ha acumulado información de más de cien caracteres hereditarios distintos de unas tres mil muestras, tomadas de mil ochocientas poblaciones. La masa es abrumadora y las conclusiones por ello se imponen, en lo que concierne a la biología.

Como la separación genética entre africanos y no africanos es la mayor existente, se postula el origen africano de la especie humana. Los análisis de Allan C. Wilson y sus colegas de Berkeley¹⁶ sobre los genes presentes en el ADN de las mitocondrias, orgánulos celulares que metabolizan energía, permiten afirmar que existió una primera mujer, africana, hace unos 150.000 ó 200.000 años. Naturalmente, no tuvo que ser única; pero es la única cuyo linaje mitocondrial no se ha extinguido: es la Eva mitocondrial¹⁷.

Esto supuso una fecha en el paso del *Homo sapiens* al *Homo sapiens sapiens* y un nuevo elemento añadido a lo que nos ofrecían los paleontólogos, un elemento que los fósiles más recientes parecen confirmar. Si la población africana se separó de la asiática hace cien mil años, los asiáticos y los australianos lo hicieron hace cincuenta mil y los asiáticos y europeos hace treinta y cinco mil años, parece posible llegar a la conclusión natural de que los *neanderthalenses* hablaban, entre otras conclusiones plausibles. Nótese que, en el estado actual de los conocimientos, conviene recalcar que otras soluciones son posibles¹⁸.

Cavalli-Sforza y el arqueólogo Albert Ammerman¹⁹ propusieron un modelo de expansión de los pueblos coherente con la expansión genética, el de ola de avance. Hay movimientos de pueblos, pero sólo en distancias muy cortas. El establecimiento de la

¹⁴ Más precisamente, la secuencia de las bases se replica en las moléculas de ARN y determina la secuencia de las proteínas.

¹⁵ <<https://rarediseases.info.nih.gov/GlossaryDescription/327/1>>; cf. JOHN, MIKLOS 1988.

¹⁶ WILSON, CANN 1992. Existe una versión on-line del artículo original CANN et al. 1987.

¹⁷ BROWN 1990. Una reseña de estudios más recientes puede verse en CALLAWAY 2013.

¹⁸ LIEBERMAN, CRELIN 1971.

¹⁹ AMMERMAN, CAVALLI-SFORZA 1979.

agricultura supone un incremento inmediato de la población. El primer movimiento incremental es muy rápido, luego hay un descenso hasta llegar al grado de saturación. Los agricultores van cambiando la situación de sus granjas lentamente, posiblemente siguiendo el agotamiento del suelo. El movimiento no sigue una dirección determinada, es al azar, pero las propiedades matemáticas de la onda implican un crecimiento regular del radio, desde el centro de origen. La expansión es lenta y continua.

Con una densidad de cinco habitantes por km² se alcanzan los tres mil kilómetros en otros tantos años. En la parte de crecimiento exponencial de la curva, la inicial, la población se dobla en dieciocho años. La actividad migratoria local alcanza dieciocho km en cada generación de veinticinco años.

Se trata, por supuesto, de un modelo, sujeto a todas las alteraciones posibles por causas diversas: restricciones geográficas, alteraciones de población por guerras, calamidades y enfermedades, movimientos sociales, todo lo imaginable. Ahora bien, lo importante es que nos explica perfectamente la necesidad del movimiento de los grupos humanos. El modelo se reduce a la agricultura, aplicado a otras actividades daría radios diferentes, que habrían de combinarse con los agrícolas.

Aunque la combinación del modelo y los argumentos genéticos con la arqueología permite resultados aceptables, no ha ocurrido lo mismo con lo referido a los datos lingüísticos. La «sorprendente correlación entre distribución de genes y distribución de lenguas», presentada por Cavalli-Sforza en un artículo divulgativo publicado en *Scientific American* en noviembre de 1991 y en *Investigación y Ciencia* en enero de 1992²⁰ produjo airadas reacciones de los lingüistas.

Cavalli-Sforza dibujaba en el lado izquierdo el impresionante árbol de la distribución por genes, hasta llegar a las poblaciones, con una escala de la distancia genética. A la derecha figuraban las familias lingüísticas, unidas a las poblaciones. Las familias, a su vez, se colocaban como ramas de las superfamilias (nostrática, euroasiática como

²⁰ CAVALLI-SFORZA 1992.

alternativa y áustrica²¹).

En la parte lingüística no parece haberse mantenido el rigor del análisis genético. Por ejemplo: no hay una rama sarda del indoeuropeo, sí del latín, tampoco hay una rama europea. Sardo y europeo son grupos genéticos, no lingüísticos. Se puede llamar *sardo* a varios tipos distintos de lenguas, diacrónicamente.

La “sorprendente correlación” tal y como Cavalli-Sforza la presenta, existe, por tanto, solo para el caso del grupo genético americano, que corresponde a los lingüísticos de amerindio y na-dene (si se aceptan las tesis de Greenberg²²), mientras que en todos los demás grupos y continentes, al haber graves excepciones, el número de correlaciones fallidas es muy elevado. La tesis biogenética-lingüística, en su formulación actual, exige grandes mejoras si quiere ser aceptada.

Sin embargo, el conjunto de hipótesis, pruebas, perspectivas y metodologías planteadas hasta aquí es enormemente sugestivo. Es posible que la biología molecular y la genética estén experimentalmente más avanzadas que la lingüística. Es innegable que las lenguas pueden o no estar ligadas a genes, pues una población puede cambiar lingüística, pero no genéticamente. Una lengua es una opción no vinculante, los genes, en cambio, no se eligen.

El futuro ofrece, por tanto, un campo de trabajo sumamente atractivo. Un nuevo campo, el de la biolingüística, interdisciplinar, no sólo entre las disciplinas, sino en el interior de éstas. En el dominio de la comunicación, la posibilidad de vincular las voces mudas del mensaje arqueológico con el mensaje lingüístico de las lenguas naturales y el código riguroso y complejo de los genes abre unas perspectivas, que pueden calificarse de fantásticas. La prudencia aconseja extremar el rigor y contener la imaginación.

5. GENÉTICA DEL NORTE-CENTRO DE ESPAÑA

La revisión, somera, de los conceptos básicos sirve para poder dar el paso al análisis del problema de interrelaciones que constituye el núcleo de este trabajo. Como ya

²¹ No “austríaca” como dice la versión española, bastante desafortunada.

²² GREENBERG 1987.

se dijo, la aplicación de los nuevos datos al problema de las lenguas prerromanas de Hispania implica realizar cambios que, en el caso de los vascos y el euskera son cambios fundamentales.

Hoy no se puede sostener y de hecho ya no se sostiene mayoritariamente, que el euskera fuera una lengua hablada en el actual territorio del País Vasco antes de la llegada de los romanos. La llegada de los hablantes de euskera a la Península Ibérica y la imposición del euskera en el área euskaldún (vasco-hablante) se realizaron a partir del siglo VI d. J.C. Se instalaron en la zona previamente habitada por los *vascones*, que eran celtíberos.

Estos hablantes de euskera, que no sabemos cómo se llamaban a sí mismos, tomaron de los *vascones* el nombre de *vascos*, en un proceso similar al de otros muchos pueblos: los mexicanos, sin ir más lejos, toman su nombre de los *mexicas* prehispánicos, que estaban ahí antes de la Conquista; pero su lengua es el español de los conquistadores. El proceso lingüístico es claro y cada vez cuenta con menos disensiones; pero el genético es más complejo y pone en relación las aportaciones de la biología y la genética.

Los nuevos estudios se basan en el ADN nuclear y no en el materno, el mitocondrial, como los primeros. Se diferencian también en que no se orientan a la relación entre genes y lenguas, sino a la continuidad de poblaciones en el mismo territorio.

Un grupo de investigadores de los yacimientos de Atapuerca²³, analizó los datos de la secuencia del primer genoma de ocho restos humanos, fechados entre 5.500 y 3.500 años antes del presente, excavados en la Cueva de El Portalón en la Sierra de Atapuerca, en Burgos, y publicaron los resultados en 2015, además de ofrecerlos al público oralmente²⁴.

Se ha defendido que el mayor cambio producido en la historia humana fue la transición desde el modelo de cazadores-recolectores del Paleolítico al modelo de agricultores-ganaderos o granjeros, que se fue desarrollando a lo largo del Neolítico y culminó en la Edad de los Metales. Se inició unos once mil años antes del presente,

²³ GÜNTHER et al. 2015.

²⁴ <https://www.youtube.com/watch?v=ZNNEPYqa1_0>.

en el Oriente Medio, de donde se extendió hacia el oeste y el norte, por Europa.

No todo está tan claro en el estudio de ese proceso, porque, en el extremo occidental del continente europeo, en Iberia, no se conseguía encontrar una explicación de sus efectos sobre la población prehistórica y su relación con la población moderna. El estudio genético de los restos humanos de esa parte del yacimiento de Atapuerca muestra que esos seres humanos procedían de un mismo conjunto genético.

Habría así un primer conjunto de genes ancestrales compartidos por los individuos de El Portalón y los primeros agricultores-ganaderos en otras partes de Europa. El modo de trabajar la tierra, según estos hallazgos, parece haber sido el mismo y haber sido llevado por un mismo grupo genético durante un proceso migratorio.

Los individuos de El Portalón vivieron en el período Calcolítico, es decir, en la transición de la piedra al bronce. Lo más llamativo es que, a diferencia de lo que sucedió con los granjeros tempranos del centro y norte de Europa, los de El Portalón se mezclaron con los cazadores-recolectores que habitaban el suroeste del continente. Esta mezcla no se produjo sólo o principalmente en el momento de la llegada de los granjeros, sino que se incrementó durante los dos mil años siguientes. Los individuos de El Portalón se relacionan genéticamente con los vascos actuales, lo que sugiere una continuidad de una relación establecida con los inmigrantes agrícolas del Neolítico. Dejan de estar relacionados con un resto aislado del Mesolítico y pasan a la historia de las migraciones agrícolas.

Originalmente, habrían llegado a los valles altos del Ebro unas poblaciones agrícolas, cuyo núcleo inmediatamente anterior se sitúa genéticamente en la isla de Cerdeña. Esas poblaciones comparten elementos genéticos con los otros agricultores que se extendieron por Europa, de los que se diferencian porque incorporan una genética distinta, la de los cazadores-recolectores que encontraron cuando llegaron a Iberia.

Trabajar sobre el ADN nuclear permite también determinar que la mezcla se produjo con individuos de ambos sexos, es decir, que no se trata de que la población descendiera de hombres granjeros inmigrantes y mujeres cazadoras-recolectoras

residentes en ese territorio, sino de una mezcla real de ambos grupos. Hay que tener en cuenta también que las poblaciones de agricultores-ganaderos eran más numerosas que las de cazadores recolectores, porque la agricultura permite una mayor concentración de habitantes en un área.

Los análisis genéticos muestran que no hay relación entre los primitivos cazadores-recolectores de Europa y los europeos modernos, mientras que los granjeros europeos primitivos, incluidos los de Iberia, surgieron de un grupo común. Ese grupo migró desde el Oriente Medio hasta Cerdeña y ofrece una coincidencia genética con los agricultores de Anatolia y con los sardos.

Lingüísticamente, hay una primera conclusión segura, en cualquier caso, la lengua vasca no puede ser la continuación de una lengua hablada por los cazadores-recolectores del Mesolítico, como se afirmó durante mucho tiempo, porque los vascos no proceden de ese grupo, sino que son posteriores a los agricultores-ganaderos que llegaron, como muy pronto, hace cinco mil quinientos años.

La población vasca se relaciona genéticamente con los granjeros primitivos y no con los cazadores-recolectores, siempre teniendo en cuenta que hubo mezcla genética entre ambos grupos. La genética predominante fue la de los granjeros. La Arqueología confirma, por el estudio de útiles de obsidiana, la relación entre Iberia y Cerdeña en el Neolítico²⁵ y la Genética la relación del área vascona (ampliada), la sarda y Anatolia.

Otros desarrollos lingüísticos son especialmente controvertidos, aunque algunos paleontólogos se hayan lanzado alegremente a interpretaciones lingüísticas tan infundadas como las genéticas que pudiera proponer un lingüista. Una primera pregunta, por supuesto, es si esos cazadores recolectores hablaban una lengua relacionable con el proto-sardo, es decir, la lengua hablada por los habitantes de Cerdeña antes de la llegada de los romanos y la generalización del latín, del que deriva el sardo, lengua románica moderna. Aunque la respuesta fuera sí, nada obliga a suponer que esa lengua común fuera un antecedente del euskera, o que

²⁵ TERRADAS et al. 2014.

hubiera una relación entre el proto-euskera y el proto-sardo.

El territorio de esos agricultores, aunque coincida con gran parte del País Vasco e incluya Burgos, también se extiende a zonas occidentales del Norte-Centro ibérico donde los datos disponibles indican que nunca se habló euskera, ni en época prehistórica ni en época histórica. Y es importante resaltar por ello que en esta investigación se niega explícitamente la existencia de un “gen vasco”.

No hay ningún argumento genético para separar a los vascos de otras poblaciones de agricultores primitivos, como han confirmado los estudios genéticos sobre los agricultores de Anatolia, en la actual Turquía. En su clarificadora intervención final en la presentación de los hallazgos en el Museo de San Telmo, el 25 de febrero de 2016, Juan Luis Arsuaga explicó con claridad que «no se trata de que los vascos tengamos algo que los demás no tienen, sino que no tenemos algo que los demás tienen»²⁶. En cualquier caso, como reiteró, las diferencias son muy pequeñas y, por ejemplo, para el caso del componente genético africano en áreas de la Península Ibérica, se podría explicar por razones históricas y no prehistóricas.

Suponer que se habló una lengua proto-vasca en un territorio mucho más extenso que el que ocupó mucho después el vasco histórico, basándose sólo en datos genéticos, es llevar la imaginación muy lejos. Quizás fuera más exacto hablar de una lengua proto-vascona; pero mucha gente sigue confundiendo vascón y vasco, igual que confunden mexica y mexicano.

Sin embargo, aunque quizás sería preferible buscar un término que no contuviera el segmento “vasco”, para evitar confusiones, siempre está en el trasfondo la pregunta de qué era el ibérico y que relaciones lingüísticas se establecieron en la Península Ibérica, el Sur de Francia y otras áreas, antes de la llegada de los indoeuropeos.

Genéticamente, los iberos son de origen distinto de estos agricultores primitivos genéticamente pre-vascones; pero hay que seguir insistiendo en que la relación entre genes no obliga a defender una relación entre lenguas que haya sobrevivido a

²⁶ <https://www.youtube.com/watch?v=ZNNEPYqa1_0>.

las múltiples vicisitudes históricas.

El continente americano es, en buena medida, una demostración de la incoherencia de esa tesis. Es cierto que es un producto histórico peculiar; pero quizás lo que lo hace peculiar es que sabemos mucho sobre lo acontecido en la época histórica, la cual, para algunas civilizaciones, dotadas de escritura, se remonta a mucho antes de los europeos. De otros movimientos de pueblos, genes y lenguas, considerados en su interacción, lo que se sabe es todavía muy poco.

La hipótesis más plausible, desde el punto de vista del lingüista, a la luz del conjunto de resultados de Arqueología, Etimología e Historia, sigue siendo que sobre esa base genética se impusiera una lengua de tipo celta, la lengua de los vascones celtíberos, que hubiese también una colonización lingüística latina, más clara en ciertos núcleos, como indican topónimos como Guetaria < *Cetaria* [*ke'taria*] y que, como veremos en el siguiente apartado, la lengua que se hablase en esos territorios por los llamados vascones fuera sustituida en el siglo VI d. J.C. por el euskera del que derivan los dialectos modernos, unificados en el euskera batúa.

6. ARQUEOLOGÍA, BIOLOGÍA Y LINGÜÍSTICA, LOS VASCOS Y EL EUSKERA

El análisis del paisaje lingüístico medieval puede añadir luz sobre algunas cuestiones enrevesadas de los filólogos. Una de ellas es la que se está discutiendo en este trabajo, la migración de los vascos hacia el actual territorio de la Comunidad Autónoma Vasca o Euskadi, al oeste de los Pirineos, en época medieval. El término utilizado es *vasconización tardía*. Se trata de un conjunto de hipótesis en las que se sostiene que a fines de la Edad Antigua o comienzo de la Edad Media se habría producido un desplazamiento de los vascones hacia el oeste.

Los territorios ocupados fueron los correspondientes a várdulos y caristios, quienes habitaban la mayor parte de la actual Comunidad Autónoma del País Vasco en época prerromana y romana. Ni está probado que várdulos y caristios hablaran euskera, ni que hubiera vascohablantes al suroeste de los Pirineos en época romana.

También habría que distinguir *vasconización* (ocupación de un territorio por los vascones) de *euskaldunización* (extensión del euskera a un territorio), porque ha aumentado el número de autores²⁷ que sostienen que los vascos o vascones no hablaban euskera originalmente y que lo aprendieron como consecuencia de la penetración de pueblos euskéricos al sur de los Pirineos a principios de la Edad Media. Si se compara lo que hoy se sabe con la más antigua referencia a estos pueblos, que se encuentra en el historiador romano Plinio el Viejo, está clara la diferente distribución sociopolítica de vándulos, caristios y vascones para la administración romana. Véase la propuesta de distribución que ya hizo Gómez Moreno en 1925 (Figura 1).

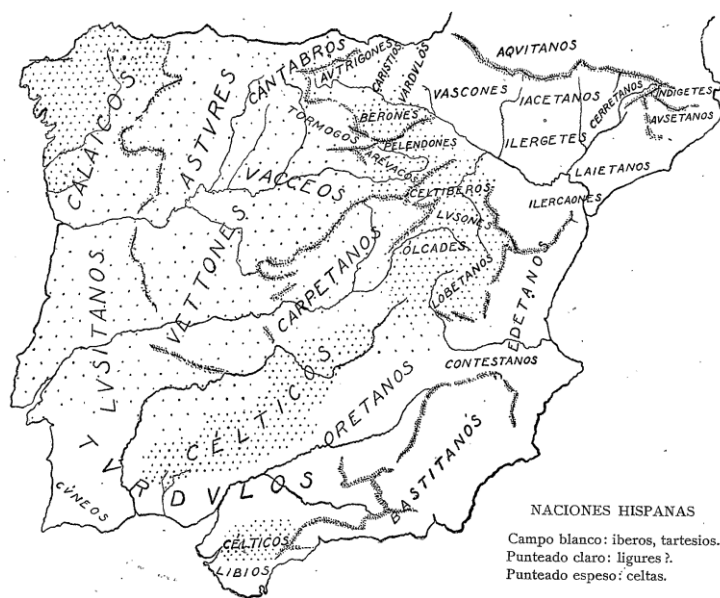


Figura 1. Mapa de pueblos prerromanos²⁸.

Se sabe, desde antes del siglo XVIII, que lo que se hablaba en la mayor parte del actual territorio vasco-español eran lenguas indoeuropeas, hoy se puede añadir que precélticas, sobre todo, con presencia celta posterior. Francisco Villar y Blanca María Prósper²⁹ dejan claro que el 64% de la toponimia del País Vasco y Navarra corresponde a su sustrato lingüístico más antiguo y que este sustrato corresponde a una lengua

²⁷ GONZÁLEZ OLLÉ 2016.

²⁸ GÓMEZ MORENO 1925, p. 490.

²⁹ VILLAR, PRÓSPER 2005, p. 511. VILLAR 2014.

indoeuropea «bastante más arcaica» que el celta. Pertenecen a este estrato, difícil de analizar en capas, los nombres de los ríos *Aturia*, *Sauga*, *Saunium*, *Menosca*, *Nerva*. En cuanto al río *Deva*, «es probablemente celta. No hay ningún nombre de río ni ibero ni euskera».

El paisaje lingüístico está claramente configurado en este caso por la toponimia y desde 1965 se puede vincular, para el celta, con el mapa antroponímico de Untermann, todo ello bien documentado por Martín Almagro Gorbea³⁰. Esta referencia lingüística se complementa arqueológicamente con el *oppidum* celta de Iruña Veleia y con los crómlechs (primer milenio a. J.C., Edad del Hierro).

El crómlech, una estructura lítica formada por un círculo delimitado por piedras (en número y tamaño variables) clavadas en el suelo, se relaciona también con estructuras arqueológicas indoeuropeas.

La penetración de francos en el territorio en los siglos VI y VII está bien documentada histórica y arqueológicamente, al igual que los contactos con Aquitania y la zona norpirenaica desde donde se habría producido esa euskaldunización tardía.

La posición tradicional de los historiadores del español ha sido situar la lengua vasca entre las lenguas prerromanas, sin excepciones. La cuestión, sin embargo, está muy lejos de ser resuelta y, como se señala en un estudio que resume y matiza las diferentes posturas previas,

los expertos que podemos denominar “externos” (o alógenos) apoyan sin ambages y de manera unánime la teoría de que los territorios actuales de Álava (con Treviño), Vizcaya y Guipúzcoa fueron vasconizados en época tardoantigua. Contrariamente, los autores que denominamos “internos” (o locales) se dividen entre quienes optan por una matizada discrepancia y quienes se refugian en la ambigüedad o el silencio³¹.

Una síntesis para romanistas, quizás demasiado prudente, se encuentra en González Ollé³².

Por la importancia que tiene el cambio de perspectiva, conviene precisar dos términos. El primero de ellos es el de *vascones*, que, aunque conocido desde la Antigüedad

³⁰ ALMAGRO GORBEA 2005, 2008, 2018.

³¹ ABAITUA ODRIUZOLA, UNZUETA PORTILLA 2011, p. 6.

³² GONZÁLEZ OLLÉ 2016.

(Estrabón, Livio, Plinio y otros), «solo comenzó a asociarse con la lengua vasca en época altomedieval (siglos VI-VIII)»³³. Los testimonios anteriores de los vascones «exhibían de manera predominante rasgos lingüísticos de tipo celtibérico (y solo exigüos indicios de vasquidad)». El segundo es el de *vasconización*, «aunque con rigor habría que hablar de *aquitánización* o *euskerización* (o también *vasquización*)»³⁴. No se trata de algo nuevo, pues ya Manuel Gómez-Moreno había advertido del carácter celtíbero de supuestos términos vascos y precisado:

*Las modernas provincias Vascongadas, con el distrito de Estella en Navarra, no varían de sus colindantes occidentales por el aspecto de las estelas votivas y funerarias, símbolos, nombres, etc., en cuanto mantienen caracteres de su modalidad indígena. Sobre todo la nomenclatura personal admite comparaciones de valor definitivo, probatorias de que allí vivían gentes de raza cántabro-astur, sin el más leve rastro de vasquismo perceptible.*³⁵

Como afirman Abaitua y Unzueta,

*No cabe relacionar, por tanto, a los pueblos prerromanos (vascones, várdulos o caristios) con los dialectos del euskera ya que ambas realidades están separadas, al menos, por seiscientos años de Historia.*³⁶

El proceso, en síntesis, habría sido el siguiente: la lengua vasca es una lengua preindoeuropea que estaba en uso desde la Edad de Bronce (antes de 1200 a. J.C.) en su territorio de procedencia. Este territorio era relativamente amplio y se situaba al norte de los Pirineos.

A principios del siglo VI se había producido ya un desplazamiento de parte de esa población hacia el área de Pamplona, de donde se extendió hacia Vitoria y, desde allí, hacia el norte y el sur. Los préstamos de las hablas romances se presentan en todos los dialectos, lo que indica que se produjeron en el período medieval, a partir del siglo VI, y que el proceso de diferenciación dialectal del vascuence fue posterior.

El proceso de expansión es relativamente corto, acotable entre los siglos VI al XII, y en el que pueden concurrir diferentes dinámicas y acontecimientos que propiciaran movimientos de población (y de su lengua asociada); no debiéndose a un solo motivo histórico. Hechos como el repliegue visigodo a las tierras peninsulares tras la derrota de Vouillé (507), que tuvo que suponer el traslado de otros contingentes humanos asociados; las incursiones merovingias, francas y visigodas; la acción de la Iglesia;

³³ GONZÁLEZ OLLÉ 2016.

³⁴ GONZÁLEZ OLLÉ 2016.

³⁵ GÓMEZ MORENO 1925, p. 477.

³⁶ ABAITUA, UNZUETA 2011, pp. 22-23.

*los levantamientos vascones, el origen y consolidación del reino de Pamplona; las políticas de repoblación medieval y otras fueron probablemente la causa múltiple del desplazamiento.*³⁷

Es posible que, en 711, el rey visigodo Rodrigo estuviera luchando en el área de Pamplona contra estos nuevos pobladores, o contra los francos que los empujaban, cuando se produjo la conquista musulmana. En todo caso, los bereberes, hablantes de variedades del latín africano o afrorrománico³⁸, que se instalaron en la zona de la Bureba a partir del siglo VIII, se encontraron con el avance hacia el sur de esta emigración euskérica, lo que tuvo consecuencias mayores de lo supuesto hasta ahora en el romance de la zona y, por ende, en los orígenes del español.

7. CONCLUSIÓN

La interrelación de los datos aportados por la Biología, la Arqueología y la Lingüística permite afirmar que el vascuence o euskera no es una lengua prerromana en Hispania. Los hablantes de euskera migraron a la Península Ibérica desde Aquitania en el siglo VI d. J.C. y ocuparon territorios de vándulos, caristios y vascones, donde impusieron su lengua. De los *vascones*, presumiblemente, tomaron el nombre de *vascos*.

No hay un gen vasco y lo que diferencia a los vascos biológicamente de otros pueblos europeos no es tener algo que los demás no tienen, genéticamente, sino no tener algo que los demás tienen, como se ha explicado por especialistas mucho más ilustres que el autor de estas páginas.

Para la enseñanza y el estudio de la Historia del Español este cambio notable de conocimientos es fundamental, porque implica una nueva perspectiva. La relación del vasco y el castellano deja de ser una relación de sustrato lingüístico y pasa a ser de adstrato, es decir, de lenguas en contacto que se desarrollan simultáneamente en sus territorios, de ocupación, en el caso de los vascos, y de formación, en el del castellano (más exactamente proto-castellano). Ambos territorios son a veces el mismo territorio y en ambos había hablantes previos, de tipo céltico. Esa conjunción en ese

³⁷ ABAITUA, UNZUETA 2011, p. 24 y Figura 3.

³⁸ MARCOS MARÍN 2015, 2016a, 2016b.

momento explica las interferencias entre vasco y románico en la zona de la Bureba, norte de Burgos y la importancia del euskera en los orígenes del español.

8. COLOFÓN

Una pregunta que hago a mis alumnos, aunque no es invención mía, sino tomada de alguna parte que ya no recuerdo bien, quizás de un programa educativo de Holanda, es ¿en qué medida piensa usted que sus estudios y su capacidad le permitirán hacer algo nuevo en el objeto de su trabajo? Aunque me refiera especialmente a la Lingüística, la pregunta lleva a los alumnos a otras cuestiones sobre cómo se ven en el futuro de la ciencia. Dejan de sentir que todo está hecho y empiezan a darse cuenta de que todo será nuevo y que son ellos quienes estarán en ese nuevo modo de entender la realidad. Ése es el futuro.

REFERENCIAS CITADAS

ABAITUA ODRIOZOLA J., UNZUETA PORTILLA M.

2011, «Ponderación bibliográfica en historiografía lingüística. El caso de la “vasconización tardía”», *Oihenart*, 26, pp. 5-26.

ADAMS J. N.

2007, *Bilingualism and the Latin Language*, Cambridge – New York, Cambridge University Press.

ALMAGRO GORBEA M.

2005, «Etnogénesis del País Vasco: de los antiguos mitos a la investigación actual», *MUNIBE (Antropología – Arkeologia)*, 57, *Homenaje a Jesús Altuna*, pp. 345-364.

2008, *Los orígenes de los vascos. Lección de ingreso como amigo de número leída el día 24 de junio de 2008*, Madrid, Real Sociedad Bascongada de los Amigos del País.

2018, *Los celtas. Imaginario, mitos y literatura en España*, Madrid, Almuzara.

AMMERMAN A. J., CAVALLI-SFORZA L. L.

1979, *The wave of advance model for the spread of agriculture in Europe*, en C. RENFREW, K. L. COOKE, «Transformations, Mathematical Approaches to Culture Change», New York, Academic Press», pp. 275-294.

BOSCH GIMPERA P.

1960, *El problema indoeuropeo*, México, Dirección general de publicaciones.

BROWN M. H.

1990, *The Search for Eve*, New York, Harper & Row.

CALLAWAY E.

2013, «Genetic Adam and Eve did not live too far apart in time», *Nature*,

<<https://www.nature.com/news/genetic-adam-and-eve-did-not-live-too-far-apart-in-time-1.13478>>, [Fecha de la consulta: octubre de 2018].

CANN R. L., STONEKING M., WILSON A. C.

1987, «Mitochondrial DNA and human evolution», *Nature* (325), pp. 31-36, <<https://www.nature.com/articles/325031a0>>, [Fecha de la consulta: octubre de 2018].

CAVALLI-SFORZA L. L.

1992, «Genes, pueblos y lenguas», *Investigación y ciencia*, enero, pp. 4-11.

GÓMEZ MORENO M.

1925, «Sobre los iberos y su lengua», *Homenaje a Menéndez Pidal*, III, Madrid, Hernando, pp. 475-499.

GONZÁLEZ OLLÉ F.

2016, «Vascones y vascuence. Historia (para romanistas) de una relación», *Revista Iberoamericana de Lingüística*, 11, pp. 35-172.

GREENBERG J.

1987, *Language in the Americas*, Stanford, Stanford University Press.

GREGER LARSON D., PIPERNO R., ALLABY R. G., PURUGGANAN M. D., ANDERSSON L., ARROYO-KALIN M., BARTON L., CLIMER VIGUEIRA C., DENHAM T., DOBNEY K., DOUST A. N., GEPTS P., GILBERT M. T. P., GREMILLION K. J., LUCAS L., LUKENS L., MARSHALL F. B., OLSEN K. M., PIRES J. C., RICHERSON P. J., RUBIO DE CASAS R., SANJUR O. I., THOMAS M. G., FULLER D. Q.

2014, «Current perspectives and the future of domestication studies», *PNAS* | April 29, 111, n. 17, pp. 6139-6146, <<https://www.pnas.org/content/111/17/6139>>, [Fecha de la consulta: octubre de 2018].

GÜNTHER T., VALDIOSERA C., MALMSTRÖM H., UREÑA I., RODRIGUEZ-VARELA R., SVERRISDÓTTIR Ó. O., DASKALAKI E. A., SKOGLUND P., NAIDOO T., SVENSSON E. M., BERMÚDEZ DE CASTRO J. M., CARBONELL E., DUNN M., STORÅ J., IRIARTE E., ARSUAGA J. L., CARRETERO J.-M., GÖTHERSTRÖM A., JAKOBSSON M.

2015, «Ancient genomes link early farmers from Atapuerca in Spain to modern-day Basques», *PNAS* | September 22, 112, n. 3, pp. 11917-11922, <<http://www.pnas.org/cgi/doi/10.1073/pnas.1509851112>>, [Fecha de la consulta: octubre de 2018].

JOHN B., MIKLOS G.

1988, *The Eukaryote Genome in Development and Evolution*, London, Allen & Unwin.

LIEBERMAN P., CRELIN E. S.

1971, «On the speech of Neanderthal man», *Linguistic Inquiry*, 11, pp. 203-222.

MARCOS MARÍN F.

2015, «Latín, beréber, afrorrománico, iberorrománico y romance andalusí. Interacción, desaparición y pervivencia de lenguas», *Revista Iberoamericana de Lingüística*, 10, pp. 33-91.

2016a, «Los posibles contactos africanos del romance andalusí», *Antes se agotan la mano y la pluma que su historia. Magis deficit manus et calamus quam eius hystoria. Homenaje a Carlos Alvar*, I, San Millán de la Cogolla, Cilengua, pp. 199-216.

2016b, «Latín africano, bereber, vándalos y visigodos», *Revista Iberoamericana de Lingüística*, 11, pp. 173-208.

MARTÍN MUNICIO A.

1984, *Biología del habla y del lenguaje*. Discurso de recepción en la Real Academia Española y contestación del Exmo. Sr. D. Antonio Colino López el día 29 de enero de 1984, Madrid.

QUAM R., MARTÍNEZ I., ROSA M., BONMATÍ A., LORENZO C., DE RUITER D. J., MOGGI-CECCHI J., CONDE VALVERDE M., JARABO P., MENTER C. G., THACKERAY J. F., ARSUAGA J. L.

2015, «Early hominin auditory capacities», *Science Advances*, 1, n. 8, e1500355, DOI: 10.1126/sciadv.1500355, [Fecha de la consulta: octubre de 2018]

RENFREW C.

1987/1989, *Archaeology and Language. The Puzzle of Indo-European Origins*, London, Penguin Books.

STOUT D., CHAMINADE T.

2007, «The evolutionary neuroscience of tool making», *Neuropsychologia*, 45, n. 5, pp. 1091-100. Epub 2006 Oct 30.

TERRADAS X., GRATUZE B., BOSCH J., ROSER E., ESTEVE X., OMS F. X., RIBÉ G.

2014, «Neolithic diffusion of obsidian in the western Mediterranean: New data from Iberia», *Journal of Archaeological Science*, 41, pp. 69–78.

UOMINI N. T., MEYER G. F.

2013, «Shared Brain Lateralization Patterns in Language and Acheulean Stone Tool Production: A Functional Transcranial Doppler Ultrasound Study», *PLoS ONE*, 8, n. 8, e72693, <<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0072693>>, [Fecha de la consulta: febrero de 2018].

VILLAR LIÉBANA F.

2014, *Indoeuropeos, iberos, vascos y sus parientes: Estratigrafía y cronología de las poblaciones prehistóricas*, Salamanca, Universidad de Salamanca.

VILLAR F., PRÓSPER B. M.

2005, *Vascos, celtas e indoeuropeos: genes y lenguas*, Salamanca, Universidad de Salamanca.

WHITE L.

1962, *The origin and diffusion of the stirrup*, en L. WHITE, «Medieval Technology and Social Change», Oxford, Clarendon Press, pp. 27-38.

WILSON A. C., CANN R. L.

1992, «Origen africano reciente de los humanos», *Investigación y Ciencia*, junio, pp. 8-13.

SITIOS WEB

ADN nuclear,

<<https://rarediseases.info.nih.gov/GlossaryDescription/327/1>>, [Fecha de la consulta: octubre de 2018].

El misterio de los vascos resuelto por la ciencia,

<https://www.youtube.com/watch?v=ZNNEPYqa1_0>, [Fecha de la consulta: octubre de 2018].

*I precursori dell'apprendimento matematico**

CHIARA DE VITA
Dipartimento di Scienze della Vita
Università di Trieste
chiara.devita@phd.units.it

SANDRA PELLIZZONI
Dipartimento di Scienze della Vita
Università di Trieste
spellizzoni@units.it

MARIA CHIARA PASSOLUNGI
Dipartimento di Scienze della Vita
Università di Trieste
passolu@units.it

ABSTRACT

In recent years, the early evaluation on the one hand, and the implementation of training interventions on the other are two lines of research that are much explored in psychology related to mathematical learning processes and difficulties. In this paper, we will describe the main domain-general (e.g., Working Memory, Executive Functions, Speed of Processing) and domain-specific (e.g., the sense of number) that can be considered the cognitive precursors underlying the development of mathematical skills. These functions can be of valuable help both in understanding children's early difficulties in learning maths, and to promote specific training and empowering strategies.

PAROLE CHIAVE

APPRENDIMENTO MATEMATICO / MATHEMATICAL LEARNING; PRECURSORI COGNITIVI GENERALI E SPECIFICI / GENERAL AND SPECIFIC COGNITIVE PRECURSORS; MEMORIA DI LAVORO / WORKING MEMORY; SENSO DEL NUMERO / NUMBER SENSE; VALUTAZIONE PRECOCE / EARLY EVALUATION; POTENZIAMENTO / TRAINING.

* Title: *The precursors of mathematical learning.*

Tutto è numero. Il numero è in tutto. Il numero è nell'individuo.
(Charles Baudelaire)

1. INTRODUZIONE

Perché studiare lo sviluppo dell'apprendimento matematico?

I numeri sono dappertutto, ci circondano, ricorrono nelle nostre attività quotidiane e attraggono frequentemente la nostra attenzione. Ad esempio, le abilità numeriche e matematiche entrano in gioco mentre cuciniamo e pesiamo i diversi ingredienti per preparare una torta, quando andiamo a fare shopping e vogliamo calcolare un prezzo scontato a partire dal corrispondente prezzo pieno, o, ancora, quando dobbiamo scegliere l'operatore telefonico più conveniente o la banca alla quale chiedere un prestito in base ai tassi di interesse previsti.

Inoltre, come suggerito da molti studi in letteratura, le abilità matematiche precoci predicono il futuro successo scolastico, occupazionale e finanziario e sono associate alla qualità della salute fisica e mentale così come al benessere economico di un paese¹ avendo, quindi, importanti ricadute e implicazioni a livello sia individuale sia collettivo.

A tal proposito, recenti dati relativi al contesto italiano hanno evidenziato alcune criticità nella prestazione matematica di bambini e ragazzi del nostro paese. Il *Programma per la Valutazione Internazionale degli Studenti (PISA)*, lanciato dall'Organizzazione per la Cooperazione Economica e lo Sviluppo nel 2015, ha, infatti, mostrato che l'Italia è il terzo paese con il maggiore gap di genere (oltre 20 punti) nella performance matematica e che nelle aree del Sud la percentuale di studenti top performer è inferiore alla media nazionale².

In particolare, in Italia circa 5 bambini per classe vengono segnalati come bambini aventi difficoltà di calcolo: stando a questi numeri, dunque, il 20% della popolazione studentesca italiana presenterebbe difficoltà significative nell'apprendimento matematico.

¹ CRAGG, GILMORE 2014; FURLONG, MCLOUGHLIN, MCGILLOWAY, GEARY 2016; GEARY, HOARD, NUGENT, BAILEY 2013.

² OECD 2015.

Le percentuali, tuttavia, si ridimensionano notevolmente se si utilizzano come riferimento i più stringenti criteri diagnostici standard del DSM-5³, secondo cui solo nello 0,5-1% circa dei casi si potrebbe effettivamente parlare di disturbo specifico dell'apprendimento con compromissione del calcolo, con una percentuale compresa tra il 2,5 e il 3,5% per i casi di comorbidità, ovvero di compresenza delle difficoltà specificamente numeriche con altri disturbi⁴.

A fronte, da un lato, della pregnanza dei numeri nelle economie e culture moderne e dell'importanza delle abilità matematiche nel predire il futuro successo e benessere individuale e collettivo, dall'altro della situazione italiana critica, caratterizzata da un gap di genere e da un gap tra il nord e il sud del paese nella performance matematica, così come da una consistente percentuale di popolazione scolastica avente difficoltà in questa disciplina, risulta sempre più importante comprendere e studiare precocemente quali sono i fattori cognitivi che sottendono lo sviluppo dell'apprendimento matematico.

Una valutazione precoce di queste abilità cognitive, infatti, consentirebbe sia di potenziarle precocemente, promuovendo così le capacità matematiche successive di un individuo, sia di prevenire lo sviluppo di eventuali future difficoltà in matematica.

2. COSA SONO I PRECURSORI DELL'APPRENDIMENTO MATEMATICO?

L'apprendimento della matematica è un processo complesso e articolato, nell'ambito del quale entrano in gioco abilità cognitive sia dominio-generalì sia dominio-specifiche. Tali abilità sono definite *precursori*, ovvero cause o precondizioni dell'apprendimento matematico di un individuo, che consentono di predire il suo rendimento matematico negli anni successivi⁵.

Un precursore, infatti, è qualcosa che viene prima, che precede, preannunzia,

³ Quinta edizione del *Manuale Diagnostico e Statistico dei Disturbi Mentali*, strumento che definisce e classifica i disturbi mentali, utilizzato in ambito clinico, riabilitativo e di ricerca, con ricadute sul processo diagnostico e sull'implementazione di programmi di trattamento, cfr. APA 2013.

⁴ PASSOLUNGI, DE VITA, TRAFICANTE 2018.

⁵ PASSOLUNGI, VERCELLONI, SCHADEE 2007.

anticipa, interviene in una fase preliminare rispetto allo sviluppo successivo di un determinato processo o fenomeno. A fronte della loro funzione di “anticipatori”, i precursori dell'apprendimento matematico si configurano, quindi, come fattori cognitivi ideali su cui intervenire precocemente per favorire e promuovere le capacità future. In particolare, quanto prima si interviene, tanto maggiore è la probabilità di prevenire difficoltà successive nell'apprendimento matematico⁶.

2.1 PRECURSORI DOMINIO-GENERALI: MEMORIA DI LAVORO, FUNZIONI ESECUTIVE E VELOCITÀ DI ELABORAZIONE

I precursori cognitivi di carattere dominio-generale che sottendono lo sviluppo dell'apprendimento della matematica comprendono alcune abilità cognitive generali, trasversali ai diversi ambiti disciplinari, che predicono, quindi, la prestazione non solo in matematica ma anche nelle altre materie scolastiche⁷.

Si tratta di capacità generali che fungono da substrato cognitivo su cui si innestano i processi di apprendimento e che consentono, ad esempio, l'acquisizione di nuovi contenuti, l'elaborazione delle informazioni, la comprensione e lo svolgimento di compiti cognitivi più o meno complessi. Tra i precursori cognitivi dominio-generali implicati nello sviluppo dell'apprendimento matematico ritroviamo, ad esempio, la Memoria di Lavoro (ML), le Funzioni Esecutive (FE) e la Velocità di Elaborazione (VE). La *Memoria di Lavoro* (ML) rappresenta un magazzino di memoria a breve termine, di capacità limitata, che consente di immagazzinare temporaneamente le informazioni verbali e visuo-spaziali e, al contempo, di elaborarle e manipolarle attivamente durante lo svolgimento di un compito cognitivo⁸.

Diversi studi mostrano una forte relazione tra capacità di ML e competenza matematica già in età prescolare e, in seguito, durante gli anni scolastici⁹. Infatti, anche i compiti matematici più semplici richiedono le abilità della ML, implicando il

⁶ COLEMAN, BUYSSE, NEITZEL 2006.

⁷ PASSOLUNGI, LANFRANCHI 2012; PASSOLUNGI, LANFRANCHI, ALTOÈ, SOLLAZZO 2015.

⁸ BADDELEY 1986; MIYAKE, SHAH 1999.

⁹ PASSOLUNGI et al. 2015; SZŰCS DEVINE, SOLTESZ, NOBES, GABRIEL 2014.

mantenimento temporaneo delle informazioni da utilizzare, l'elaborazione delle operazioni per convertire le informazioni in output numerici e il recupero delle procedure rilevanti ai fini della risoluzione del compito. In linea con questi risultati, altri studi mostrano che bambini con difficoltà in matematica presentano deficit anche nelle abilità di ML¹⁰. Tuttavia, la natura della relazione tra abilità di ML e sviluppo dell'apprendimento matematico è complessa e dipende da diversi fattori, quali l'età del bambino, la particolare fase evolutiva che sta attraversando, il suo livello di esperienza ed expertise, il tipo di informazione elaborata, la particolare abilità matematica presa in considerazione e lo specifico compito utilizzato per valutarla¹¹.

Ad esempio, le capacità di calcolo e di risoluzione di problemi sembrano avere una relazione più forte con la ML rispetto ad altre abilità matematiche. In generale, la letteratura suggerisce che la ML, in particolare la sua componente visuo-spaziale, risulta essere un precursore significativo delle competenze numeriche precoci già nella scuola dell'infanzia e poi all'inizio della scuola primaria¹².

Le abilità di ML vengono generalmente valutate attraverso compiti di span di parole o di cifre o tramite doppi compiti. Nel primo caso, al bambino viene chiesto di rievocare una serie di parole o cifre pronunciate ad alta voce dall'esaminatore o mantenendo il medesimo ordine di presentazione (span in avanti) o invertendolo, ovvero ripetendo le parole o le cifre a partire dall'ultimo elemento udito fino ad arrivare al primo (span all'indietro).

Nei doppi compiti, invece, si richiede al bambino di svolgere due compiti contemporaneamente (ad esempio, ricordare la prima parola di una certa serie e, al contempo, battere la mano sul tavolo quando l'esaminatore pronuncia una determinata parola target), coordinando così la sua prestazione nelle due attività separate e simultanee. È intuitivo, dunque, che un potenziamento precoce delle

¹⁰ COSTA, NICHOLSON, DONLAN, VAN HERWEGEN 2018; PASSOLUNGI, SIEGEL 2004.

¹¹ DE SMEDT et al. 2009; RAGHUBAR, BARNES, HECHT 2010.

¹² PASSOLUNGI et al. 2007; PASSOLUNGI, LANFRANCHI 2012.

abilità di ML di un bambino possa avere importanti ricadute sulla sua prestazione in compiti matematici che implicano contemporaneamente il mantenimento e l'elaborazione di informazioni.

Le *Funzioni Esecutive* (FE) si riferiscono a una serie di abilità cognitive che consentono a un individuo di controllare e regolare pensieri e azioni quando si ritrova in situazioni nuove o complesse¹³. Tali funzioni, dunque, fin dai primissimi anni di vita, ci aiutano a selezionare l'opzione più vantaggiosa di fronte alle richieste eterogenee e complesse che caratterizzano la vita quotidiana.

Più nello specifico, le FE includono vari processi cognitivi, quali l'abilità di aggiornare le informazioni (*updating*), sostituendo in modo appropriato quelle non più rilevanti con nuove informazioni in entrata funzionali allo svolgimento di un determinato compito, l'abilità di sopprimere o inibire le risposte automatiche inappropriate (*inibizione*), o, ancora, l'abilità di passare o spostarsi flessibilmente da un'idea, una strategia o un'attività all'altra, quando una determinata situazione lo richiede (*flessibilità cognitiva*, definita anche *attention shifting* o *switching*)¹⁴.

Quest'ultima, ad esempio, risulta particolarmente implicata nello svolgimento di compiti matematici, consentendo a un individuo di muoversi tra step alternativi o successivi in un processo risolutivo che prevede passaggi multipli¹⁵. Bambini con scarse capacità matematiche, infatti, mostrerebbero anche una più scarsa flessibilità cognitiva e una tendenza a perseverare nelle risposte, avendo difficoltà a cambiare flessibilmente procedura o strategia risolutiva.

Anche le abilità di aggiornamento e inibizione entrano in gioco nell'apprendimento matematico, ad esempio durante la risoluzione di un problema aritmetico. Quando un bambino legge o ascolta il testo di un problema, infatti, si costruisce una rappresentazione della situazione problematica che si arricchisce continuamente a mano a mano che le nuove informazioni vengono fornite. Questo processo porta a

¹³ MIYAKE, FRIEDMAN 2012.

¹⁴ CLEMENTS, SARAMA, GERMERTH 2016.

¹⁵ BULL, ESPY, WIEBE 2008.

riconsiderare e quindi ad aggiornare le informazioni precedenti, inibendo e scartando quelle superflue e irrilevanti ai fini del raggiungimento della soluzione. Si tratta di un'operazione di "costruzione-decostruzione" del problema, possibile proprio grazie alle abilità cognitive di aggiornamento e inibizione.

A fronte di numerosi studi che suggeriscono che le FE predicono significativamente il rendimento matematico dei bambini a diverse età, un potenziamento precoce delle FE, già in età prescolare, potrebbe favorire un migliore rendimento matematico futuro.

Infine, la *Velocità di Elaborazione* (VE) è definita come la rapidità e l'efficienza con cui viene eseguito un semplice compito cognitivo¹⁶. Essa viene perlopiù valutata tramite compiti a tempo e viene operazionalizzata come velocità di risposta a una determinata prova. In generale, la letteratura considera la velocità di elaborazione un precursore dominio-generale fortemente implicato nello sviluppo delle abilità matematiche precoci nella scuola dell'infanzia e primaria¹⁷.

In linea con questi risultati, alcuni studi suggeriscono che bambini con scarse abilità matematiche mostrano anche una velocità di elaborazione più ridotta rispetto ai bambini con buone competenze numeriche¹⁸. Maggiore è la VE di un bambino migliore sarà la sua capacità mentale di elaborare velocemente le informazioni e prevenirne il decadimento, la sua rapidità nel fornire una risposta e la sua efficienza nell'eseguire un determinato compito. Ne consegue, dunque, che un potenziamento precoce della VE potrebbe avere importanti implicazioni per lo sviluppo dell'apprendimento matematico futuro di un bambino.

2.2 PRECURSORI DOMINIO-SPECIFICI: IL *SENSO DEL NUMERO*

Accanto ai fattori cognitivi di carattere dominio-generale, anche diversi precursori dominio-specifici sottendono lo sviluppo dell'apprendimento matematico. In questo

¹⁶ CASE 1985.

¹⁷ GERSTEN, JORDAN, FLOJO 2005; PASSOLUNGI et al. 2015.

¹⁸ COSTA et al. 2018.

caso ci muoviamo nell'ambito del cosiddetto *sensu del numero* che fa riferimento a una varietà di competenze, di abilità numeriche precoci simboliche e non simboliche di base cruciali per il successivo sviluppo dell'apprendimento matematico.

In una società così intrisa di numeri come quella attuale, il senso del numero si configura come uno strumento fondamentale per orientare le scelte degli individui che si trovano a dover elaborare informazioni quantitative nelle diverse circostanze della vita quotidiana.

Si tratta di una capacità innata, non verbale e non simbolica, condivisa anche da specie animali non umane, che permette agli individui, fin dalla nascita, di percepire, rappresentare e manipolare le informazioni numeriche in diversi contesti¹⁹. Si parla, quindi, di precursori "dominio-specifici" perché tutte le abilità associate al senso del numero rientrano in un ambito strettamente numerico e sono specificamente associate all'apprendimento della matematica.

Tra queste ritroviamo l'abilità di discriminare e confrontare grandezze numeriche, di effettuare stime, di compiere trasformazioni numeriche, di muoversi flessibilmente tra formati numerici differenti, la capacità di riconoscere i numeri simbolici e di abbinarli alle corrispondenti quantità non simboliche, le abilità di conteggio (e quindi l'acquisizione dei relativi principi, ad esempio il principio di cardinalità), le abilità di ordinamento, la capacità di eseguire semplici calcoli aritmetici.

Un componente centrale del senso del numero è l'*Approximate Number System* (ANS), un particolare sistema cognitivo che consente la rappresentazione approssimata di grandi quantità di oggetti, senza ricorrere al conteggio né ai numeri simbolici. Tale sistema permette di effettuare stime e confrontare e discriminare le numerosità in maniera intuitiva attraverso le diverse modalità sensoriali, ad esempio vista, udito e tatto²⁰.

Tutte queste abilità numeriche precoci simboliche e non simboliche, sottendendo lo sviluppo di capacità matematiche di più alto livello, quali la capacità di eseguire calcoli

¹⁹ DEHAENE 1997.

²⁰ HALBERDA, FEIGENSON 2008; MAZZOCCO, FEIGENSON, HALBERDA 2011.

aritmetici complessi o l'abilità di problem solving, si configurano come un fruttuoso bersaglio di interventi precoci di potenziamento. La stimolazione e l'allenamento del senso del numero, già a partire dalla scuola dell'infanzia, potrebbero, quindi, gettare le basi su cui fondare un apprendimento matematico più solido e robusto.

3. INTERVENIRE PRECOCEMENTE: COME E PERCHÉ

L'apprendimento matematico è un processo scandito da tappe che si susseguono nel tempo: si parte dal senso del numero innato, si passa alla comprensione di semplici concetti numerici di base, si procede attraverso nozioni e acquisizioni progressivamente più articolate fino a giungere al consolidamento dei contenuti e delle procedure matematiche più complesse.

Se, da un lato, questo processo ha le sue regole interne e si evolve naturalmente, dall'altro in questo processo è possibile anche intervenire dall'esterno su un duplice fronte: *promozione* e *prevenzione*. Nel primo caso, è possibile implementare programmi di training e potenziamento, volti ad allenare precocemente i precursori dominio-generalisti e dominio-specifici dell'apprendimento matematico, al fine di favorire una migliore performance matematica futura dei bambini.

Sul fronte preventivo, invece, è utile considerare i precursori cognitivi generali e specifici come marcatori di possibili difficoltà matematiche successive. In questo senso, è possibile strutturare degli interventi finalizzati a una valutazione precoce dei precursori dell'apprendimento matematico, al fine di effettuare uno screening, ovvero individuare precocemente eventuali bambini a rischio di sviluppare difficoltà in matematica.

Ad esempio, una scarsa capacità di ML, una ridotta VE e o una scarsa abilità nella discriminazione approssimata di quantità di un bambino potrebbero essere indicatori di una sua più generale difficoltà matematica e, in quanto tali, potrebbero suggerire la necessità di effettuare ulteriori valutazioni di approfondimento.

Dal punto di vista sia della prevenzione sia della promozione, la precocità dell'intervento si configura come un'importante risorsa: prima si interviene più ampia sarà la finestra temporale a disposizione per potenziare i precursori generali e specifici dell'apprendimento matematico, riducendo al contempo anche la probabilità che un bambino sviluppi difficoltà in questo ambito disciplinare.

Una valutazione accurata e approfondita dei diversi precursori cognitivi dominio-generalisti e dominio-specifici, che evidenzia le competenze del bambino maggiormente compromesse, è indispensabile per la progettazione e l'implementazione di un programma di intervento adeguato, specifico, mirato, strategico, metodologicamente corretto ed efficace.

E proprio in questa direzione è orientato, ad esempio, il *Test di Valutazione Precoce della Competenza Matematica*²¹, un adattamento italiano dell'*Early Numeracy Test-Revised (ENT-R)*²², strumento finalizzato a una valutazione il più possibile completa delle abilità cognitive che sottendono lo sviluppo dell'apprendimento matematico nella scuola dell'infanzia e primaria.

A seconda delle carenze e delle risorse specifiche del caso emerse in fase di *assessment*, i programmi di potenziamento e recupero si configurano poi come proposte più o meno ampie d'intervento, volte a migliorare capacità più generali, quali ad esempio le abilità di ML o di VE, oppure componenti più specifiche alla base del sistema dei numeri o del calcolo, come l'automatizzazione nel recupero dei fatti aritmetici, la capacità di svolgere correttamente le operazioni o di utilizzare le strategie e le procedure di calcolo più adeguate.

Per quanto riguarda il potenziamento precoce dei precursori dominio-generalisti dell'apprendimento matematico, un esempio di programma didattico utile per la valutazione e il training delle abilità generali di ML è il kit *Elefante Memo*²³, pensato per bambini di 4 e 5 anni, frequentanti la scuola dell'infanzia (v. Figura 1).

²¹ VAN LUIT et al. 2018.

²² VAN LUIT, VAN DE RIJDT 2009.

²³ PASSOLUNGI, COSTA 2014.

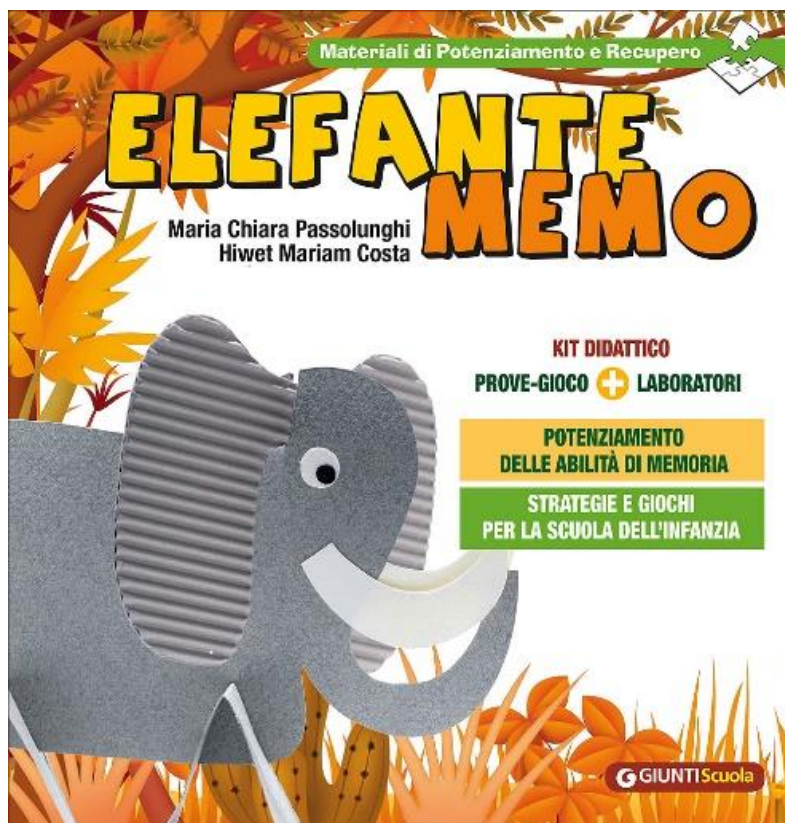


Figura 1. Copertina del kit didattico *Elefante Memo* (Fonte: PASSOLUNGI, COSTA 2014).

Esso comprende attività laboratoriali finalizzate ad allenare e potenziare precocemente le abilità di memoria verbale e visuo-spaziale, che, come abbiamo visto, oltre a essere trasversali ai diversi ambiti disciplinari, sono fortemente associate allo sviluppo della competenza matematica.

Più nello specifico, il kit, con l'ausilio di materiali ludici, favorisce l'apprendimento da parte dei bambini di strategie di memorizzazione adeguate ed efficaci, sia più semplici, come la ripetizione degli elementi da ricordare, sia più complesse, quali la costruzione di associazioni, l'organizzazione in categorie o la creazione di immagini mentali corrispondenti alle informazioni da rievocare.

Rispetto, invece, al potenziamento precoce dei precursori dominio-specifici dell'apprendimento matematico, il kit *Delfino Otto: le abilità matematiche di base*²⁴ rappresenta un programma didattico "specificamente numerico", utilizzabile negli ultimi due anni della scuola dell'infanzia (v. Figura 2).

²⁴ PASSOLUNGI, COSTA, ZORATTO 2014.

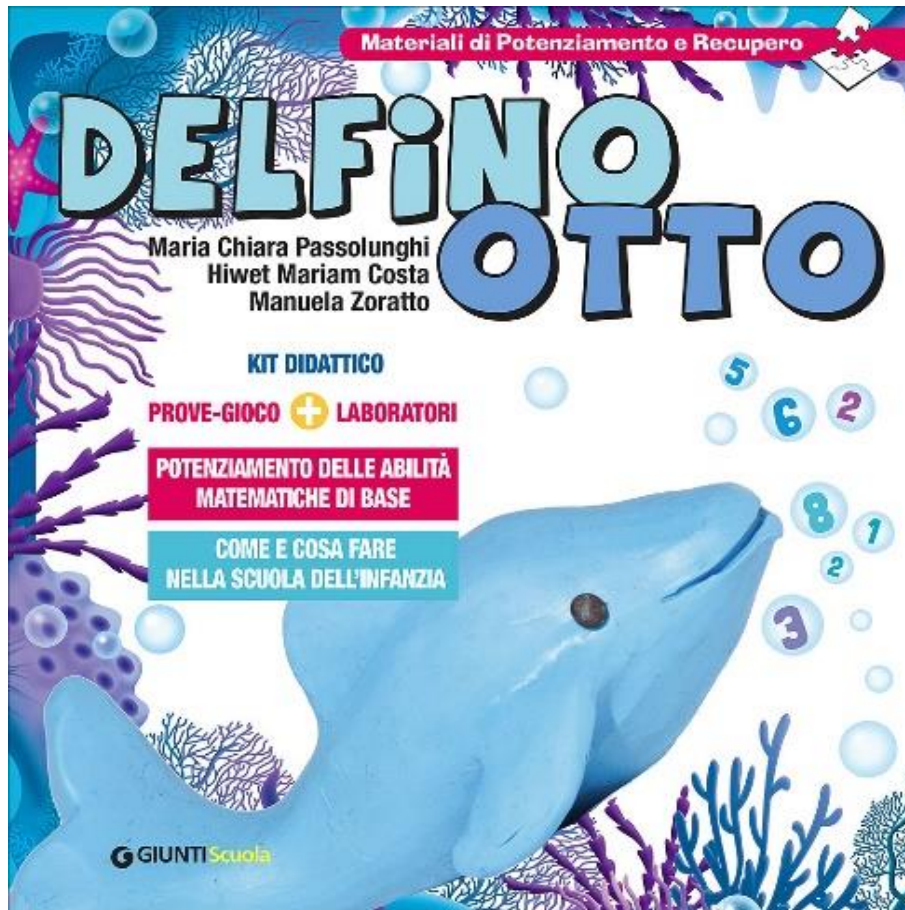


Figura 2. Copertina del kit didattico *Delfino Otto: le abilità matematiche di base* (Fonte: PASSOLUNGI, COSTA, ZORATTO 2014).

Esso comprende sia prove-gioco finalizzate alla valutazione delle abilità numeriche di base e all'identificazione precoce di eventuali difficoltà del bambino, sia attività laboratoriali volte al potenziamento di alcuni precursori dominio-specifici, quali il confronto di quantità, la comprensione della linea dei numeri, l'abilità di conteggio o la capacità di eseguire semplici compiti aritmetici.

L'acquisizione e il consolidamento di queste abilità matematiche di base nella scuola dell'infanzia sono funzionali allo sviluppo di capacità matematiche di più alto livello nella scuola primaria, quali l'esecuzione di procedure di calcolo complesse o la soluzione dei problemi. Entrambi i kit, dunque, accanto al potenziamento precoce di abilità, rispettivamente, dominio-generalì e dominio-specifiche, consentono anche una prevenzione altrettanto precoce, già in età prescolare, di possibili difficoltà nell'apprendimento matematico successivo.

4. CONCLUSIONI

Le abilità cognitive generali e specifiche, tuttavia, sono solo alcuni dei fattori coinvolti nel complesso processo di sviluppo dell'apprendimento matematico. Accanto ai fattori cognitivi, infatti, entrano in gioco anche le caratteristiche emotivo-motivazionali del bambino, gli aspetti culturali e socio-educativi associati al suo contesto di appartenenza, nonché il ruolo attivo di genitori e insegnanti.

Solo una considerazione di tutti questi aspetti nella loro complessità e nelle loro reciproche interazioni può favorire un approccio sempre più integrato e sinergico alla comprensione dei processi e delle difficoltà di apprendimento nonché un sempre maggior successo degli interventi di prevenzione e potenziamento.

BIBLIOGRAFIA

APA, AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION

2013, *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (DSM-5)*, Washington, DC-Arlington (VA), American Psychiatric Publishing; trad. it. *Manuale Diagnostico e Statistico dei Disturbi Mentali*, Milano, Cortina, 2014.

BADDELEY A. D.

1986, *Working memory*, New York, Clarendon.

BAUDELAIRE C.

2018, *Diari intimi*, Edizioni digitali Falsopiano.

BULL R., ESPY K. A., WIEBE S. A.

2008, «Short-term memory, working memory, and executive functioning in preschoolers: Longitudinal predictors of mathematical achievement at age 7 years», *Developmental neuropsychology*, 33(3), pp. 205-228.

CASE R.

1985, *Intellectual development: Birth to adulthood*, San Diego (CA), Academic Press.

CLEMENTS D. H., SARAMA J., GERMERTH C.

2016, «Learning executive function and early mathematics: Directions of causal relations», *Early Childhood Research Quarterly*, 36, pp. 79-90.

COLEMAN M. R., BUYSSE V., NEITZEL J.

2006 (May), *Recognition and response: An early intervening system for young children at-risk for learning disabilities*. Full report. Chapel Hill, The University of North Carolina at Chapel Hill, FPG Child Development Institute.

- COSTA H. M., NICHOLSON B., DONLAN C., VAN HERWEGEN J.
2018, «Low performance on mathematical tasks in preschoolers: the importance of domain-general and domain-specific abilities», *Journal of Intellectual Disability Research*, 62(4), pp. 292-302.
- CRAGG L., GILMORE C.
2014, «Skills underlying mathematics: The role of executive function in the development of mathematics proficiency», *Trends in neuroscience and education*, 3(2), pp. 63-68.
- DE SMEDT B., JANSSEN R., BOUWENS K., VERSCHAFFEL L., BOETS B., GHESQUIÈRE P.
2009, «Working memory and individual differences in mathematics achievement: A longitudinal study from first grade to second grade», *Journal of experimental child psychology*, 103(2), pp. 186-201.
- DEHAENE S.
1997, *The number sense: How the mind creates mathematics*, New York, Oxford University Press.
- FURLONG M., MCLOUGHLIN F., MCGILLOWAY S., GEARY D.
2016, «Interventions to improve mathematical performance for children with mathematical learning difficulties (MLD)», (Protocol), *Cochrane Database of Systematic Reviews*, Issue 4, Art. No.: CD012130.
- GEARY D. C., HOARD M. K., NUGENT L., BAILEY D. H.
2013, «Adolescents' functional numeracy is predicted by their school entry number system knowledge», *PloS one*, 8(1), e54651, pp. 1-8.
- GERSTEN R., JORDAN N. C., FLOJO J. R.
2005, «Early identification and interventions for students with mathematics difficulties», *Journal of learning disabilities*, 38(4), pp. 293-304.
- HALBERDA J., FEIGENSON L.
2008, «Developmental change in the acuity of the “Number Sense”: The Approximate Number System» in 3-, 4-, 5-, and 6-year-olds and adults. *Developmental psychology*, 44(5), p. 1457.
- MAZZOCCO M. M., FEIGENSON L., HALBERDA J.
2011, «Preschoolers' precision of the approximate number system predicts later school mathematics performance», *PLoS one*, 6(9), e23749, pp. 1-8.
- MIYAKE A., FRIEDMAN N. P.
2012, «The nature and organization of individual differences in executive functions: Four general conclusions», *Current directions in psychological science*, 21(1), pp. 8-14.
- MIYAKE A., SHAH P.
1999, *Models of Working Memory: Mechanisms of Active Maintenance and Executive Control*, Cambridge (UK), Cambridge University Press.
- OECD
2015, *Education at a Glance 2015: OECD Indicators*, OECD Publishing, ISBN 978-92-64-24208-1, scaricabile dal sito web: <<http://dx.doi.org/10.1787/eag-2015-en>>.
- PASSOLUNGI M. C., COSTA H. M.
2014, *Elefante Memo*, Firenze, Giunti EDU.

PASSOLUNGI M. C., COSTA H. M., ZORATTO M.

2014, *Delfino Otto: le abilità matematiche di base*, Firenze, Giunti EDU.

PASSOLUNGI M. C., DE VITA C., TRAFICANTE D.

2018, *Linguaggio scritto, sistema del calcolo e ragionamento matematico*, in S. CARAVITA, L. MILANI, D. TRAFICANTE (a cura di), «Psicologia dello sviluppo e dell'educazione», Bologna, Il Mulino, pp. 241-267.

PASSOLUNGI M. C., LANFRANCHI S.

2012, «Domain-specific and domain-general precursors of mathematical achievement: A longitudinal study from kindergarten to first grade», *British Journal of Educational Psychology*, 82(1), pp. 42-63.

PASSOLUNGI M. C., LANFRANCHI S., ALTOÈ G., SOLLAZZO N.

2015, «Early numerical abilities and cognitive skills in kindergarten children», *Journal of Experimental Child Psychology*, 135, pp. 25-42.

PASSOLUNGI M. C., SIEGEL L. S.

2004, «Working memory and access to numerical information in children with disability in mathematics», *Journal of experimental child psychology*, 88(4), pp. 348-367.

PASSOLUNGI M. C., VERCELLONI B., SCHADEE H.

2007, «The precursors of mathematics learning: Working memory, phonological ability and numerical competence», *Cognitive Development*, 22(2), pp. 165-184.

RAGHUBAR K. P., BARNES M. A., HECHT S. A.

2010, «Working memory and mathematics: A review of developmental, individual difference, and cognitive approaches», *Learning and individual differences* 20(2), pp. 110-122.

SZÚCS D., DEVINE A., SOLTESZ F., NOBES A., GABRIEL F.

2014, «Cognitive components of a mathematical processing network in 9-year-old children», *Developmental Science*, 17(4), pp. 506-524.

VAN LUIT J., VAN DE RIJDT B.

2009, *Utrechtse getalbegrip toets-revised [Early numeracy test-revised]*, Doetinchem (Netherlands), Graviant.

VAN LUIT J., VAN DE RIJDT B., BENVENUTO G., GONZÁLEZ S. M., LANCIANO N., PASSOLUNGI M. C.

2018, *Test di Valutazione Precoce della Competenza Matematica*, Roma, Anicia Editore, ISBN 978-88-6709-236-7.

Geometria con piegature della carta. Prima parte

MARINA ROCCO*

Nucleo di Ricerca Didattica
Dipartimento di Matematica e Geoscienze
Università di Trieste
marina.rocco1@tin.it

ABSTRACT

This text is the result of a workshop entitled “Geometry explained through folding paper: geometric constructions, in particular with triangles and quadrilaterals”, that was organised by the author within the activities to encourage continuing education promoted by CIRD in 2010. It illustrates how concrete activities can be useful to explain some abstract concepts of Euclidean geometry to secondary school students. The aim of this essay is to provide an example of an educational pathways in order to make students familiar with some geometric constructions, some of which proved ineffective, despite their correctness. In order to do this, only some geometric shapes suitable for educational purposes were considered, specifically those whose properties can speed up the educational process.

PAROLE CHIAVE

SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO GRADO / SECONDARY SCHOOL (11-14 YEARS); DIDATTICA DELLA MATEMATICA / MATHEMATICS EDUCATION; LABORATORIO DI MATEMATICA / MATHEMATICS LABORATORY; GEOMETRIA / GEOMETRY; COSTRUZIONI GEOMETRICHE / GEOMETRIC CONSTRUCTIONS; PIEGATURA DELLA CARTA / PAPER FOLDING.

1. INTRODUZIONE

Alla fine degli anni '70 mi accorgevo che nella Scuola secondaria di primo grado molte circostanze occasionali (una nevicata, l'ultimo giorno di Carnevale, ... o anche eventi assai meno eclatanti) riuscivano ad azzerare la concentrazione e l'attenzione dei miei alunni; il ricorso all'autorità non sempre bastava a ricondurli alla lezione. Per caso o per frustrazione, c'è stata una volta in cui ho cominciato a costruire un “uccellino che batte le ali” (modello classico di *origami* che conoscevo fin da piccola). I

* Docente del PAS e del TFA A059 dell'Università di Trieste.

ragazzi non avevano più la mia attenzione e avevano un solo modo per riconquistarla: prestare attenzione a quanto di insolito stavo facendo!

La situazione scatenante è ovviamente ricorrente nella usuale attività didattica, così come le fasi immediatamente successive: l'insegnante si isola, in questo caso, nella realizzazione del modello che ha scelto, quindi i ragazzi vogliono replicare quanto sta facendo. Se ci fermiamo qui, lezione persa! Ma se, quando tutti dispongono di un modello accettabile, magari realizzato in cooperazione, si chiede di riaprire il foglio (cfr. Figura 1), la situazione può avere una svolta positiva.

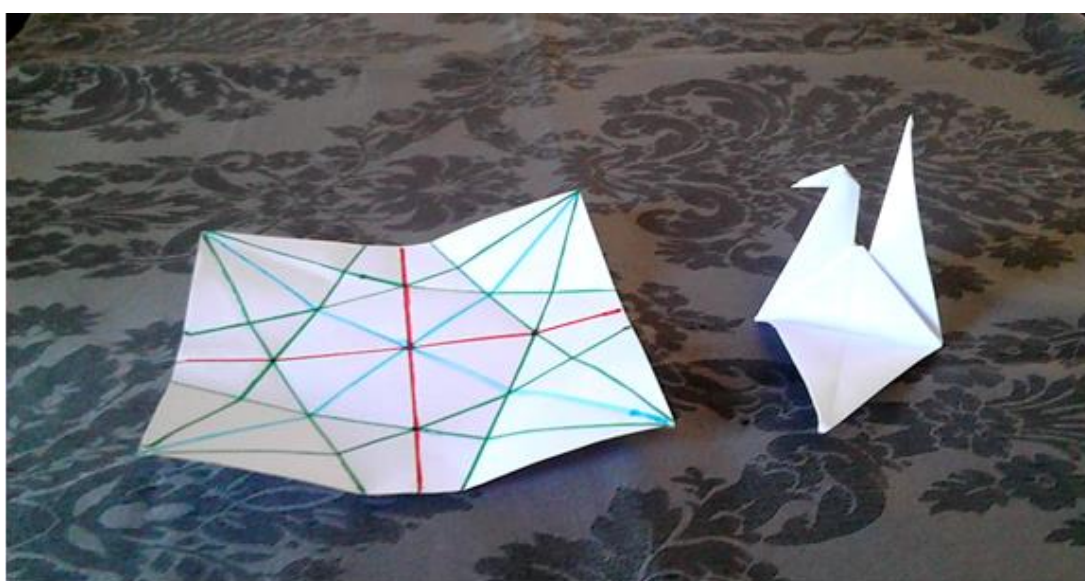


Figura 1. Il modello Origami dell'“uccellino che batte le ali”, anche aperto.

A partire da attività occasionali di realizzazione di modelli *origami*, con successiva osservazione del “modello aperto” dal punto di vista geometrico, ho abituato gli alunni al riconoscimento e alla descrizione di poligoni, simmetrie e così via... e un po' alla volta si è sviluppato il percorso didattico che si espone in questo articolo. Nei contenuti affrontati non è molto diverso da quanto si potrebbe fare con riga e compasso, strumenti non sempre a disposizione di tutti gli alunni.

Tale percorso didattico prevede lo svolgimento di attività concrete utili a motivare i concetti (astratti) di geometria euclidea proposti agli alunni della scuola secondaria di primo grado.

Prima di iniziare a descriverlo, faccio notare ai lettori che si trovano numerosi articoli, anche online, che nel titolo citano unitamente geometria e *origami*¹.

Vorrei precisare che, mentre ogni costruzione di *origami* coinvolge molta geometria, non tutte le volte che si piega della carta si fa *origami*, poiché questo prevede delle regole ben precise, che qui non tratteremo².

Dal punto di vista geometrico, però, *piegare carta* vuol dire usare una “riga” e un “compasso” *un po’ particolari*³. Ne deriva che le costruzioni proposte fanno riflettere sulle proprietà delle figure da realizzare.

Questo è l’obiettivo che perseguivo con i miei alunni di scuola secondaria di primo grado, nonché l’obiettivo principale del laboratorio di formazione “*Geometria con piegature della carta: costruzioni geometriche, in particolare di triangoli e quadrilateri*” tenutosi nell’ambito delle attività di formazione permanente promosse dal CIRD nel 2010, nel quale si proponeva l’esemplificazione di alcune costruzioni geometriche, mostrando fondamentalmente “come si fa”.

Le attività più soddisfacenti tra quelle usualmente proposte ai miei ragazzi erano proprio quelle che, attraverso un *sapere come si fa* (manipolazione di oggetti concreti) fornivano soluzioni a problemi capaci di creare un *conflitto cognitivo*. I problemi e le loro soluzioni trovavano, in seguito, la giusta collocazione nel *curriculum* che andavo delineando per i miei alunni.

2. MATERIALI

Un percorso didattico che si serva di piegature della carta necessita dei seguenti materiali:

- fogli di carta bianca;

¹ Cfr. ad es. BASCETTA 1998a, 1998b, il cui autore riporta anche un parallelo tra gli assiomi euclidei e gli assiomi della geometria con la piegatura della carta. Per una panoramica si veda il sito web “Matematica e... Origami”: <https://areeweb.polito.it/didattica/polymath/htmlS/argomento/Matematicae/Giugno_06/origami.htm>.

² Per ulteriori informazioni sull’origami e sulla sua utilità didattica si rimanda, ad esempio, al sito web del Centro Diffusione Origami: <<http://www.origami-cdo.it>>.

³ La piegatura della carta, usata come strumento al posto della riga e del compasso classici, dà ulteriori possibilità di costruzione geometrica e viene formalizzata con un sistema di assiomi dovuto a B. Scimemi, H. Huzita e K. Hatori.

- pennarelli colorati, sia a punta grossa sia a punta fine;
- evidenziatori di colori diversi.

Per la carta sono possibili più scelte:

- carta per stampanti o fotocopiatrici, da 80 g/m^2 , formato A4: va bene per i più piccoli o per i meno abili, che rischiano di strappare altri tipi di carta;
- carta da 60 g/m^2 , formato A4 (si trova anche in blocco per note): si lavora con più precisione e si facilitano i passaggi in cui un punto, una retta o altre figure debbano essere visti in trasparenza sulle due facce del foglio;
- modulo continuo per stampanti (ormai quasi ovunque in disuso): spesso ancora più leggero del tipo di carta precedente, ne conserva i vantaggi e si potrebbe avere a costo zero se lo si trova inutilizzato in qualche ufficio;
- carta da forno: per lavori di precisione.

A prescindere dalla grammatura, è essenziale che la carta non abbia tracce di struttura: non a righe né a quadretti, ma bianca e informe. Inoltre, almeno nelle prime lezioni, ogni foglio va preparato strappandone il bordo per ricavare un ritaglio (il più grande possibile) che non ricordi più il rettangolo da cui è stato ottenuto.

Pennarelli ed evidenziatori possono far parte dei beni condivisi dalla classe; se si lavora con carta da forno, bisogna utilizzare, al loro posto, matite di vari colori.

3. PIANO E RETTE

Il foglio (preparato strappandone i margini, come descritto in precedenza) è un modello di *piano*, buono come qualunque modello concreto di un ente ideale. Certamente il foglio può curvarsi nello spazio: allora bisogna imporre che, almeno in certi momenti, sia “giacente” su un altro modello di piano altrettanto buono, ma meno deformabile, come il piano di un banco.

La preparazione del foglio strappandone il bordo ha un duplice scopo, uno dei quali, già citato, è la necessità di eliminare la struttura relativa alla sua forma; l'altro è quello di raffinare l'immagine mentale del piano geometrico euclideo, con il suggerimento

che, eseguendo diversamente gli strappi, il foglio potrebbe essere più grande, ancora più grande, ... infinito!



Figura 2. Pieghiamo il foglio...

Pieghiamo il foglio (cfr. Figura 2): se la piega è stata eseguita *correttamente* (si vedano le etimologie di *giusto*, *retto*, *dritto*, *diritto* e la possibilità, almeno in certe locuzioni, di considerarli sinonimi), essa è un buon modello di *retta*, con limiti e potenzialità pari a quelle del nostro modello di piano.

Possiamo assumere che *nel piano esistono infinite rette* (cfr. Figura 3), poiché, oltre a quella già eseguita, se ne possono realizzare quante altre si vuole.

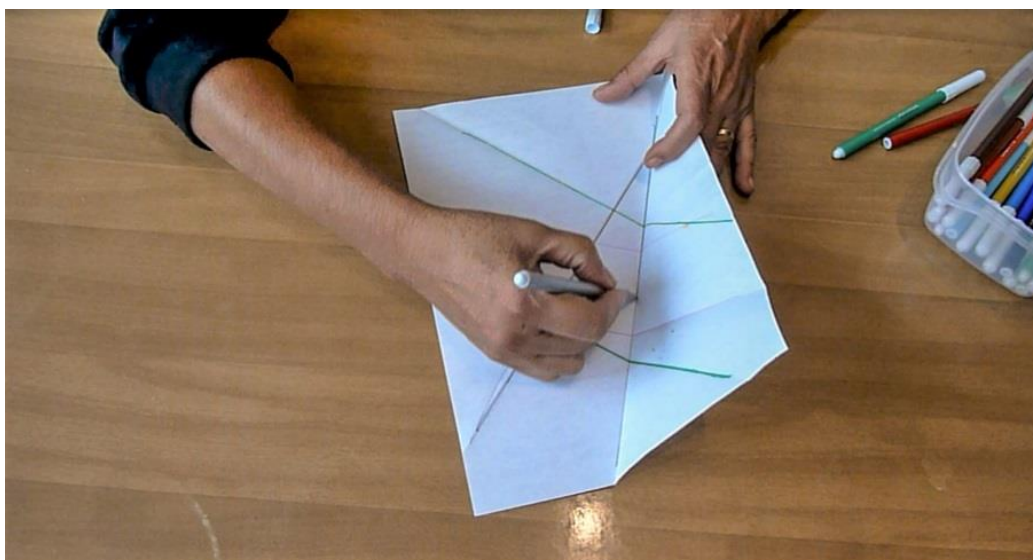


Figura 3. *Nel piano esistono infinite rette*. Alcune possiamo evidenziarle...

La “nostra riga”

L'azione dell'eseguire una piega **correttamente** sostituisce la riga; però, se dobbiamo eseguire una costruzione geometrica, non basta appoggiare gli strumenti dove occorre; vogliamo anche tenere traccia delle posizioni di volta in volta occupate. Il segno che la piega lascia nel foglio è di per sé la traccia in questione, ma potremmo avere bisogno di metterla in risalto: si può allora passare un pennarello sulla traccia della piega con i due lembi del foglio tenuti parzialmente aperti (cfr. Figura 3).

Rette incidenti e punti; semirette

Procedendo come prima indicato, eseguiamo una piega e, dopo aver riaperto il foglio, facciamone un'altra. Abbiamo, quindi, due rette evidenziate nel nostro piano e può capitare di vedere che esse si tagliano a vicenda entro lo spazio concreto del nostro pezzo di carta: diremo allora che le *rette* sono *incidenti* e che hanno in comune un oggetto cui diamo il nome di *punto* (cfr. Figura 4).

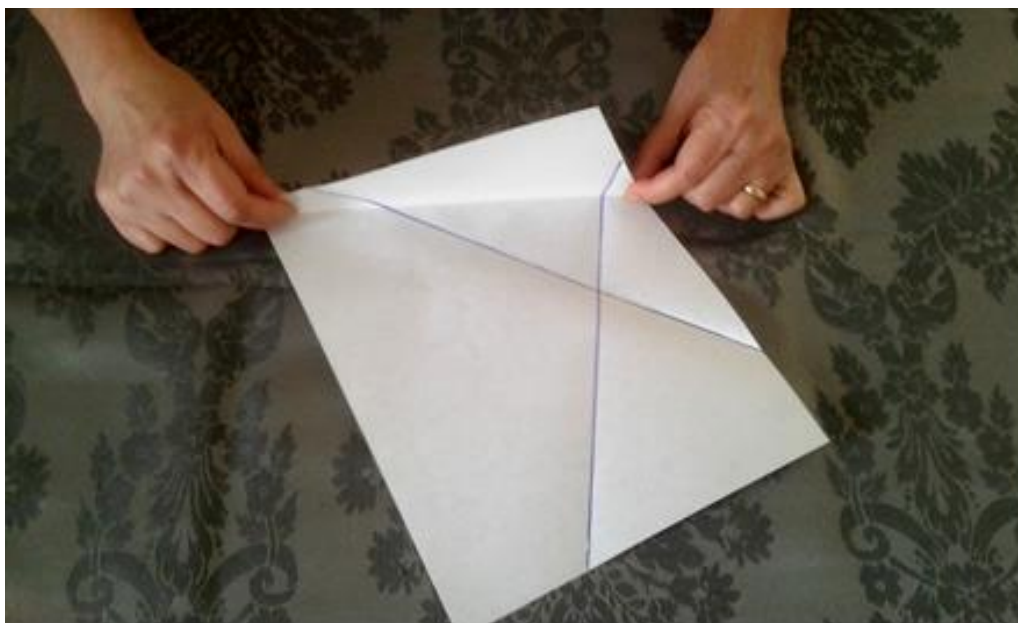


Figura 4. Rette incidenti.

Poiché avremmo potuto scegliere la seconda retta in “molti” altri modi, alla prima appartengono altrettanti punti. Con altre pieghe possiamo vedere che lo stesso capita alla seconda retta, e così via (cfr. Figura 5), fino a ipotizzare che: *a una retta*

appartengono infiniti punti; per ogni retta esistono punti del piano che non le appartengono; nel piano esistono infiniti punti.

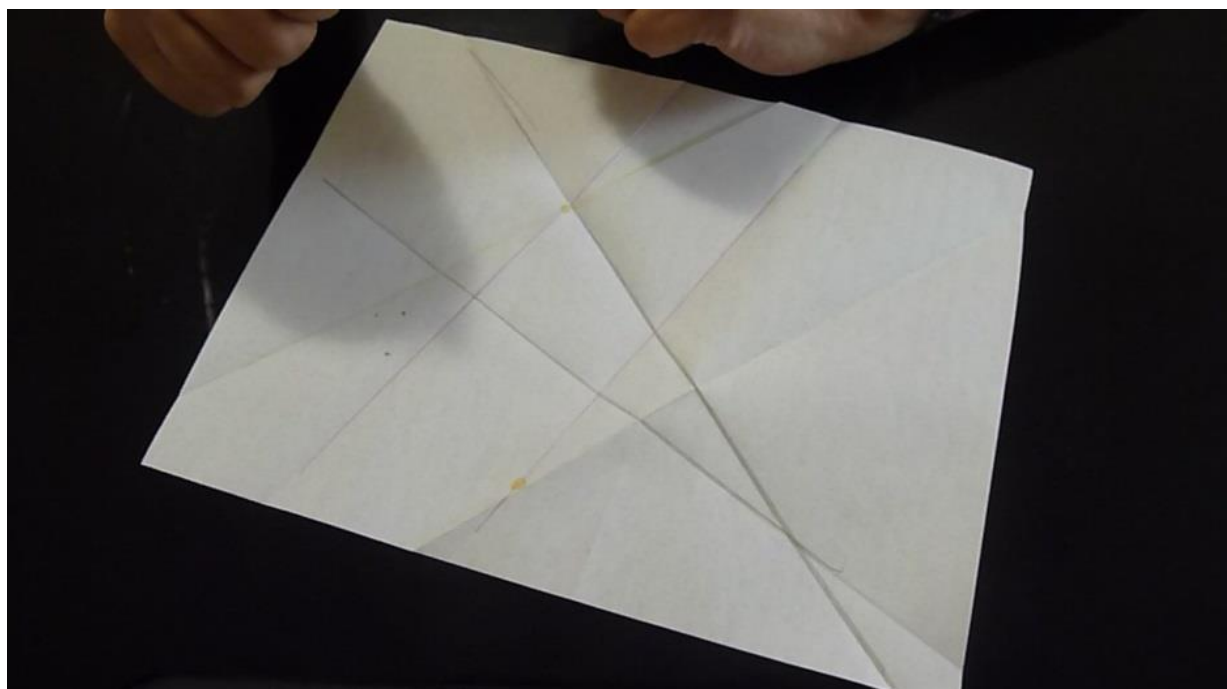


Figura 5. Con altre pieghe possiamo vedere che...

E se non si vede che le rette si tagliano dentro al foglio? Per ora diciamo che, forse, se il foglio fosse stato strappato in un altro modo e quindi fosse stato più grande, avremmo visto l'intersezione, ma non possiamo ovviamente esserne sicuri.

Osserviamo infine che ogni punto individuato su una retta la divide in due parti, ciascuna delle quali viene detta *semiretta*.

Semipiani e angoli

Una retta divide il piano in due parti, ciascuna delle quali si dice *semipiano*; due rette che si intersecano dividono il piano in quattro parti, ciascuna delle quali rappresenta una *regione angolare*. Generalmente, nella scuola secondaria di primo grado il concetto di angolo viene presentato a partire da questa osservazione, per cui diremo anche che due rette che si intersecano formano quattro *angoli*. Le semirette che delimitano un angolo sono dette *lati* e il loro punto di intersezione *vertice* dell'angolo.

La piegatura della carta ci permette di convincere gli allievi del fatto che gli *angoli*

opposti al vertice sono congruenti⁴, seguendo una procedura che ricalca la dimostrazione geometrica di questa proprietà (tralasciando di puntualizzare tutti i presupposti assiomatici, possiamo riassumerla come segue: “siano, in senso orario, α , β , γ , δ i quattro angoli individuati da due rette incidenti; $\alpha + \beta$ e $\alpha + \delta$ sono due semipiani con α in comune, quindi $\beta = \delta$ ”).

La carta piegata consente al docente una gestualità molto efficace dal punto di vista didattico: “tenendo in mano” α , basta nascondere alternativamente i semipiani che contengono γ usando l'altra mano. La posizione di α è arbitraria: da ciò la congruenza di qualunque coppia di angoli opposti al vertice.

Rette perpendicolari e angoli retti

Disegniamo una retta (= pieghiamo il foglio) e pieghiamo nuovamente *senza riaprire*. Quando apriamo il foglio vediamo che la prima piega corrisponde a una retta e, forse, la seconda piega no; il piano è stato diviso in quattro angoli, che possono essere visti come due coppie di angoli *supplementari* (= la loro somma è pari a un *angolo piatto*, corrispondente a tutto un semipiano), oppure due coppie di angoli congruenti che generalmente non sono opposti al vertice (cfr. Figura 6, caso A).

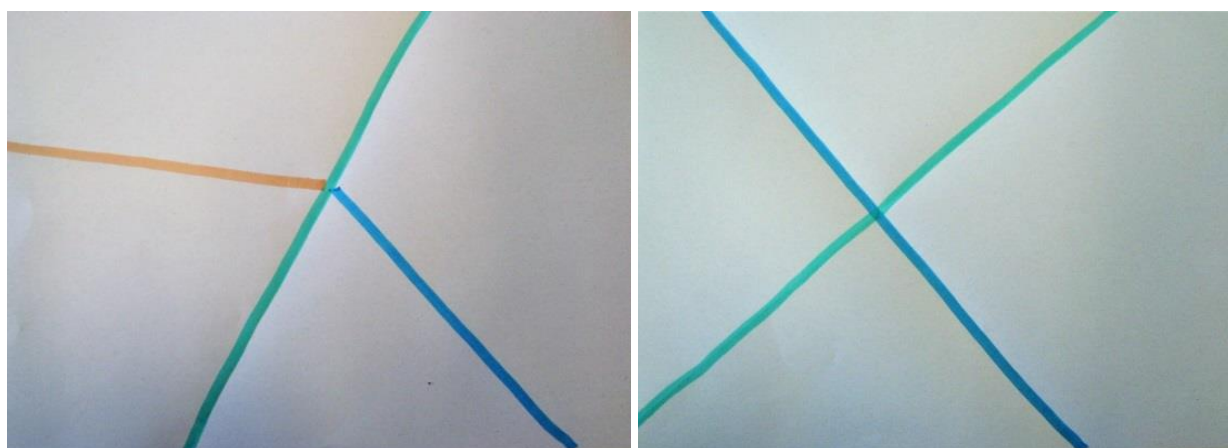


Figura 6. Disegniamo una retta e pieghiamo nuovamente senza riaprire...
(a sinistra: caso A; a destra: caso B).

⁴ Qui lasciamo all'intuizione del lettore, come dell'allievo, il concetto di *congruenza*, esemplificandolo con l'idea di “uguaglianza”, “sovrapponibilità”. Nel caso dell'angolo, specie se presentato a partire dalla regione angolare, questo concetto può creare un po' di disorientamento, se persiste la visione concreta del foglio limitato, a discapito dell'idea di piano (astratto) illimitato.

È possibile eseguire la seconda piega in modo che, aprendo il foglio, si vedano due rette, se si fa in modo che i quattro angoli siano tutti congruenti: allora le rette si dicono *perpendicolari* e gli angoli si dicono *angoli retti* (cfr. Figura 6, caso B).

Costruzione di rette perpendicolari

Eseguiamo una piega e, senza riaprire il foglio, realizziamone un'altra, ponendo attenzione a far combaciare su se stesso il bordo della prima piega (si veda la seconda immagine di Figura 6). Potrebbe darsi che la seconda piega debba passare per un certo punto, appartenente o no alla prima: è solo questione di manualità e di qualche accorgimento (cfr. più avanti *Retta per due punti; segmenti*).

Rette parallele

Ricordiamo che due rette si dicono parallele se giacciono nello stesso piano e non hanno punti in comune (quindi non si incontrano in alcun punto)⁵.

Visto che stiamo considerando di volta in volta solo rette appartenenti allo stesso piano (esemplificate da piegature dello stesso foglio), d'ora in avanti non ricorderemo più la necessità che le rette siano complanari.

Per la costruzione di rette parallele con le piegature della carta, terremo presente che in geometria euclidea vale la seguente proprietà:

Se due rette tagliate da una trasversale formano angoli coniugati interni supplementari, allora queste due rette non si incontrano (quindi sono parallele).

Allora, come caso particolare:

Se una retta, intersecando due altre rette, forma con esse solo angoli retti, allora tali due rette non si incontrano (quindi sono parallele).

Da ciò si ricava un modo per costruire due rette tra loro parallele.

(Naturalmente, due rette sono parallele anche se gli angoli coniugati esterni sono supplementari, o se gli alterni interni sono congruenti, o ...).

⁵ Utilizzeremo qui una nozione di *parallelismo* che, come quella presente negli *Elementi di Euclide*, prende in considerazione solo rette distinte. Per vari motivi, attualmente si preferisce aggiungere alla definizione da noi richiamata: "oppure sono coincidenti". In tal caso seguirà che ogni retta è parallela a se stessa.

Costruzione di rette parallele

Eseguiamo una piega (1) e, senza riaprire il foglio, realizziamone un'altra (2), ponendo attenzione a far combaciare su se stesso il bordo della piega (1). Sappiamo ormai che abbiamo in questo caso due rette perpendicolari; apriamo la piega (2), ma non la (1), ed eseguiamo una nuova piega (3) con la stessa procedura seguita per la (2). Allora (2) e (3) formano solo angoli retti con (1) e sono parallele tra loro.

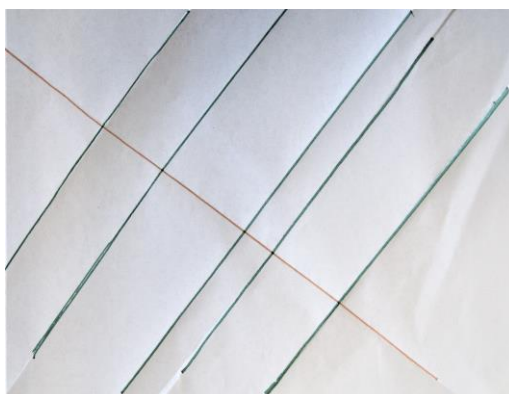


Figura 7. Più rette parallele a una stessa retta.

E se le rette fossero di più?

Continuando con lo stesso foglio, si segni (4) perpendicolare a (1): proseguendo in questo modo, si potrebbero ottenere quante si vuole (cioè “tantissime”) rette tutte parallele a (2) e quindi appartenenti al medesimo *fascio di rette parallele* (cfr. Figura 7). E se, invece, (4) fosse stata perpendicolare a (2)?

Come verificare se due rette tracciate sul foglio sono parallele o no

Quanto ci proponiamo corrisponde a verificare se due rette rappresentate sul foglio sono “incidenti fuori dal foglio”. Infatti, per verificare che non sono incidenti, non basta non vederne l’intersezione sul foglio!

Ricordiamo però che in geometria euclidea si assume vera la seguente proprietà, equivalente al famoso V postulato di Euclide:

Se due rette tagliate da una trasversale formano in uno dei semipiani (da questa individuati) angoli coniugati interni la cui somma è minore di un angolo piatto, allora esse si incontrano in tale semipiano (e quindi non sono parallele).

Quindi, per verificare se due rette sono parallele o no, si può effettuare una piegatura lungo una trasversale alle due rette date e valutare cosa succede “fuori dal foglio” in base alla somma degli angoli coniugati interni.

Il metodo più semplice è quello di tracciare una retta perpendicolare a una delle rette date e controllare con un'altra piegatura se è perpendicolare anche all'altra retta (in tal caso le rette sono parallele) oppure non lo è (in tal caso le rette non sono parallele).

Note

In classe le tracce delle pieghe venivano fatte evidenziare man mano con i pennarelli colorati; dicevo “disegniamo una retta” e non “facciamo una piega”; rette, punti, angoli erano indicati come di consueto, nello stesso colore usato per l'elemento da indicare. Come si può notare in questi ultimi due casi e nelle prossime costruzioni, ho scelto qui, invece, di numerare i vari elementi nell'ordine in cui si eseguono delle pieghe, si trovano dei punti e così via. Questo accorgimento risultava utile soprattutto nelle prove di verifica, poiché permette di controllare la correttezza dei vari passaggi nell'esecuzione.

Retta per due punti; segmenti

Nei paragrafi precedenti non si poneva alle rette da costruire alcuna condizione di passaggio per punti assegnati. Come accennato in *Costruzione di rette perpendicolari*, è solo questione di manualità; per facilitare l'esecuzione di una piega passante per due punti dati (1) e (2), conviene innanzitutto marcare con i pennarelli i punti (1) e (2); quindi si inizia ad abbozzare una piega che passi per entrambi, tenendo le marcature dei punti sulla faccia in vista del foglio. Ogni mano deve stringere la carta tra pollice e indice, inizialmente a circa 1 cm dalla posizione finale della piega e altrettanto vicino rispettivamente ai punti (1) e (2).

Alternando il lavoro di una mano con quello dell'altra, si deve avvicinare la posizione delle dita a quelle dei punti e, quindi, contemporaneamente ci si avvicina

alla posizione voluta della piega. Quando la si raggiunge, bisogna “pizzicare” la carta in corrispondenza di (1) e (2), poi appoggiare il foglio sul tavolo e completare la piega. Un po’ di esperienza renderà più veloce l’esecuzione... La parte della retta così ottenuta che sta tra (1) e (2) esemplifica un *segmento* di retta.

Note

La costruzione, *mutatis mutandis*, si può adattare per ottenere rette perpendicolari a una retta data passanti per un punto dato. Il punto per cui deve passare la seconda retta può appartenere o no alla prima.

Piegare il foglio per trovare la retta per due punti dati è tanto più difficile quanto più essi sono distanti tra loro, e lo sarebbe anche in altre situazioni: si pensi, ad esempio, di dover tracciare un segmento lungo qualche metro nel cortile della scuola; restando nel contesto, si provi a piegare un grande foglio di carta per pacchi.

Se si sceglie di *fare geometria* piegando carta, occorre ricordare che la scelta di punti o di rette iniziali (come anche la dimensione del foglio) può condizionare fortemente il risultato finale, se la figura desiderata non è completamente visibile sul foglio o se tali scelte rendono l’esecuzione (inutilmente) difficile.

4. TRIANGOLI

Su un foglio si eseguano, riaprendolo ogni volta, tre pieghe (1), (2) e (3) (cfr. *Rette incidenti e punti; semirette e Rette parallele*), cercando di operare in modo che nel foglio si vedano i tre punti che derivano dall’intersezione, a due a due, delle rette disegnate. Il piano è stato ripartito in 7 regioni, di cui 3 sono regioni angolari, 3 sono regioni illimitate (delimitate da due semirette e un segmento) e una è una regione limitata, (delimitata da tre segmenti), che si può pensare come intersezione di tre angoli: abbiamo un *triangolo*; i segmenti che lo delimitano sono detti *lati* del triangolo. Possiamo segnare con un pennarello i punti di intersezione, ovvero i *vertici* del triangolo (cfr. Figura 8).

Costruzione di triangoli con vertici assegnati

In questo caso, ciascuna delle rette (1), (2) e (3) deve passare per due dei tre punti assegnati come vertici del triangolo: occorre procedere ogni volta come detto in *Rette per due punti; segmenti*.

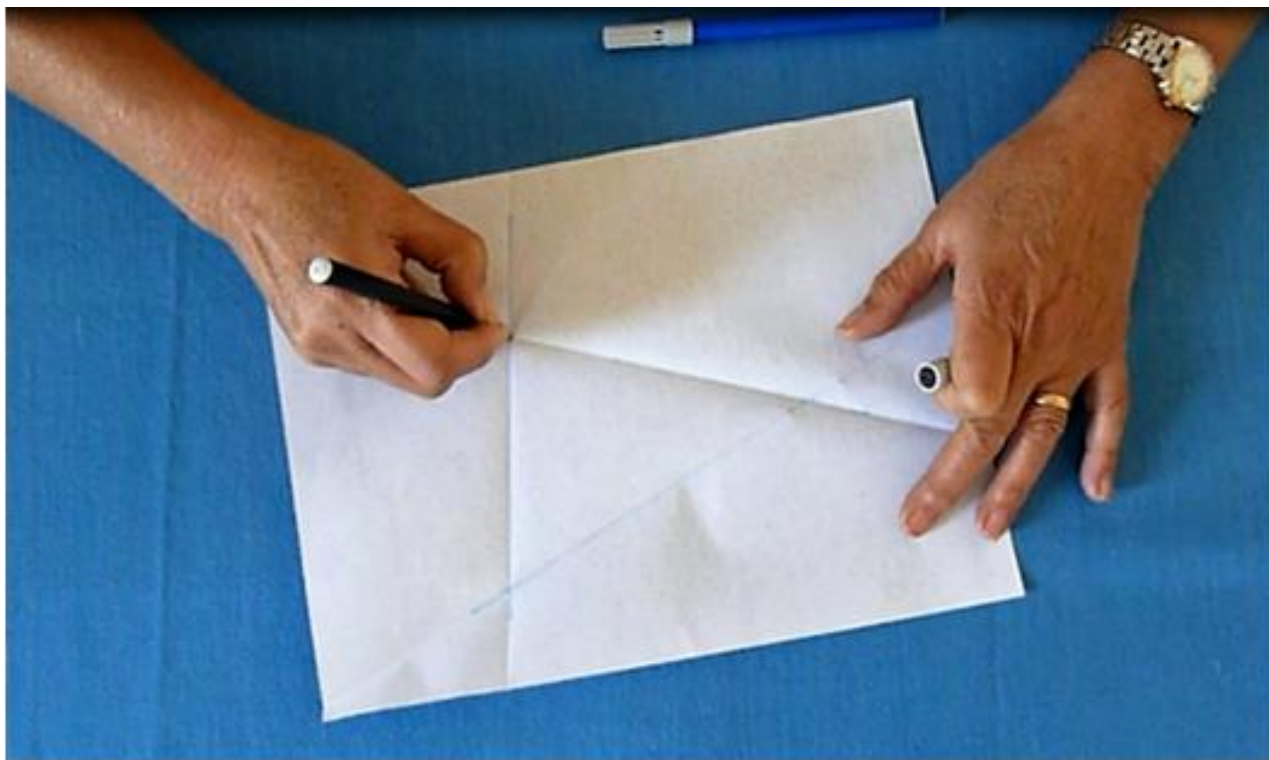


Figura 8. Costruzione di un triangolo.

Un problema sui triangoli: costruzione dell'ortocentro

Si disegni un triangolo come detto nel paragrafo precedente e si indichi con (4) il punto d'intersezione fra le pieghe (1) e (2).

Si combini quanto visto in *Costruzione di rette perpendicolari* e in *Rette per due punti; segmenti* per ottenere la piega (5), perpendicolare a (3) e passante per (4); sia (6) l'intersezione fra (5) e (3): diremo che il segmento, che ha per estremi (4) e (6), è un'altezza del triangolo e che (6) è piede di tale altezza.

Si proceda similmente per ottenere le altre altezze del triangolo: se l'esecuzione è accurata, troveremo l'unico punto di intersezione delle rette contenenti le tre altezze, che si chiama *ortocentro* (cfr. Figura 9).

Il fatto che le tre rette delle altezze passano tutte per un unico punto è assicurato da un teorema, del quale non riportiamo qui la dimostrazione. Il lavoro con la carta piegata determina correttamente l'ortocentro solo se l'esecutore è sufficientemente preciso.

Analoghe osservazioni valgono per gli altri punti notevoli, trattati successivamente nel paragrafo 6 in: *Un problema sui triangoli: costruzione del baricentro*, *Un problema sui triangoli: costruzione del circocentro* e *Un problema sui triangoli: costruzione dell'incentro*.

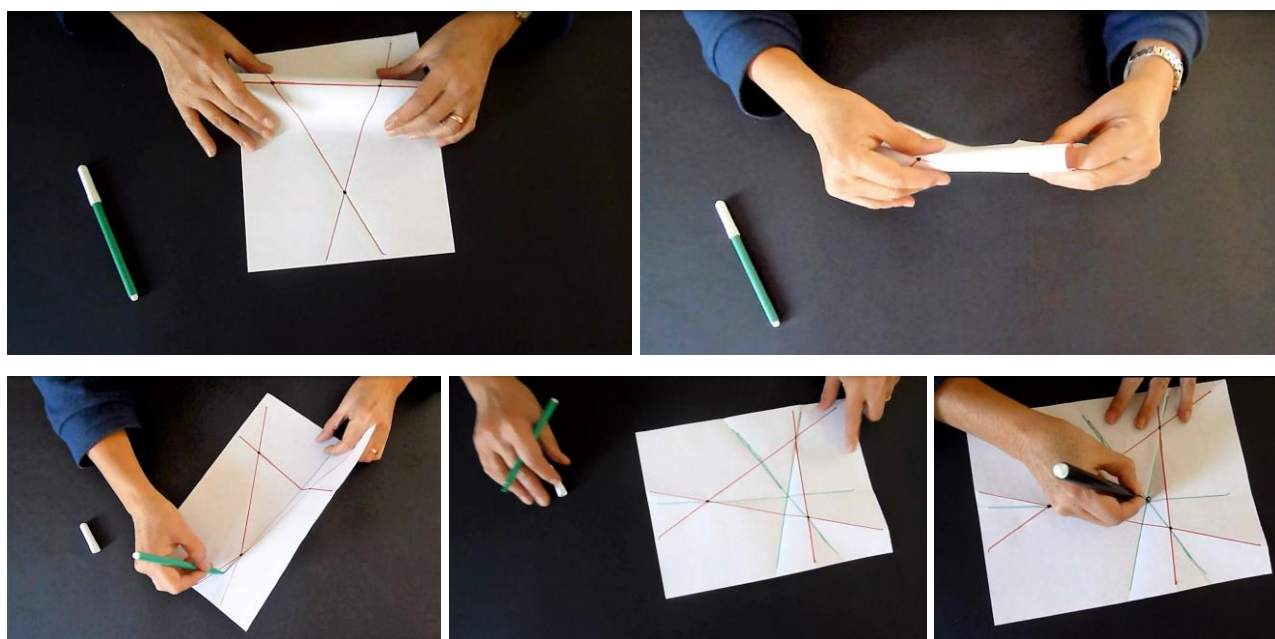


Figura 9. Costruzione dell'ortocentro.

Spunti di approfondimento

Il piede dell'altezza, ovvero il punto (6) individuato in *Un problema sui triangoli: costruzione dell'ortocentro*, appartiene sempre a un lato del triangolo? Se non è così, cosa succede e quando capita? E l'ortocentro è sempre interno al triangolo? Se non è così, quando capita?

5. SEGMENTI CONGRUENTI; ANGOLI CONGRUENTI

Nella geometria della carta piegata, diremo che due *segmenti* sono *congruenti* se esistono pieghe (da effettuare in successione l'una dopo l'altra) che portino a sovrapporre

contemporaneamente i loro estremi.

Per gli *angoli congruenti* si richiede che esistano pieghe (da effettuare in successione l'una dopo l'altra) che portino a sovrapporre contemporaneamente i lati (e il vertice) dell'angolo.

Il “nostro compasso”

Con il compasso, per tracciare una circonferenza, si riporta un segmento tenendone fisso uno degli estremi. Come vedremo nelle costruzioni seguenti, si può procedere in modo analogo piegando opportunamente il foglio; chiameremo tale procedura il “nostro compasso”. Nelle usuali operazioni di disegno geometrico si usa anche “trasportare” i segmenti sollevando il compasso dal foglio: nella geometria classica ciò non era consentito e, infatti, per il trasporto del segmento esiste una costruzione apposita da effettuarsi con riga e compasso. Nella geometria della carta piegata, si può trasportare un segmento effettuando pieghe opportune.

Costruzione di segmenti adiacenti congruenti

Si segni sul foglio la piega (1) e su di essa il punto (2). Piegare in (1) con (2) in vista, in modo da costruire (3), perpendicolare a (1) e passante per (2), secondo quanto detto in *Costruzione di rette perpendicolari*; senza riaprire, si pieghi ancora perpendicolarmente a (1) ottenendo così da parti opposte rispetto a (3) le rette (4) e (5), che intersecano (1) in (6) e (7).

In base alla nostra definizione, il segmento che ha per estremi (2) e (6) è congruente a quello che ha per estremi (2) e (7), ad esso adiacente.

Costruzione di segmenti consecutivi congruenti

Si pieghi il foglio lungo una retta (1). Senza riaprire, si esegua un'altra piega: riapriamo e indichiamo con (2) e (2') le due semirette così generate e con (3) la loro intersezione; richiudere e “pizzicare” in un punto (4) di (2), generando al contempo il punto (5) su (2'). Aprendo il foglio, si vede il segmento con estremi in (4) e (3) consecutivo e congruente al segmento con estremi in (5) e (3).

Note

Spesso conviene non riempire il foglio di linee di costruzione. Per evitarlo, si può “pizzicare” la carta invece di effettuare una piega, specie se questa ha lo scopo di individuare dei punti.

Problemi sui segmenti

Le costruzioni, rispettivamente, del *punto medio* e dell'*asse* di un segmento dato iniziano allo stesso modo: si sovrappongono gli estremi del segmento (guardando il foglio in trasparenza) e, a partire da essi, si continuano a sovrapporre le due parti del segmento fino a “pizzicare” il foglio se si vuole il punto medio, o facendo un'intera piega se si vuole l'asse. Consiglio vivamente di mantenere distinte (anche dal punto di vista temporale) le due costruzioni (si vedano, nel paragrafo seguente, le osservazioni in chiusura di *Un problema sui triangoli: costruzione del baricentro*).

6. RIPRENDIAMO IL NOSTRO LAVORO SUI TRIANGOLI...

Un problema sui triangoli: costruzione del baricentro

Si disegni un triangolo, come indicato nel paragrafo 4, e si indichino con (4), (5) e (6) i suoi vertici. Si trovi (7), punto medio del segmento di estremi (4) e (5), e si tracci il segmento di estremi (6) e (7): esso è una *mediana* del triangolo.

Si proceda similmente per ottenere le altre mediane del triangolo: se l'esecuzione è accurata, si troverà il loro unico punto di intersezione, che si chiama *baricentro* (cfr. Figura 10).

È noto che l'esistenza del baricentro e degli altri *punti notevoli* dei triangoli è assicurata dai teoremi a essi relativi: ciò non fornisce altrettante garanzie sulla nostra capacità di trovarli concretamente! La costruzione potrebbe basarsi su una procedura corretta, ma non essere eseguita con sufficiente precisione, oppure, invece di limitarsi a “pizzicare” si è fatta la piega che determina l'asse e questa crea confusione, o, ancora, invece di disegnare una mediana si è segnata un'altezza, ...

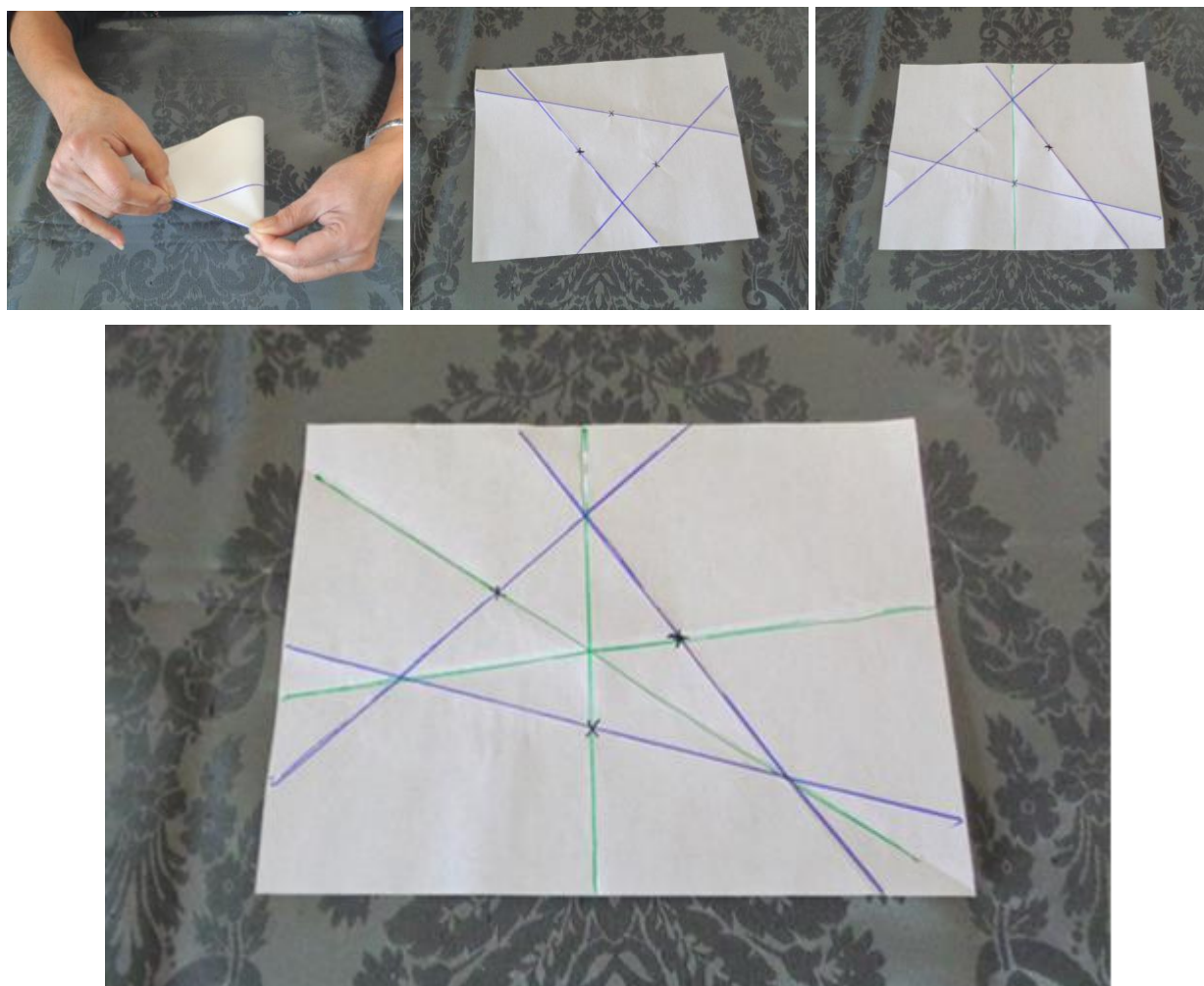


Figura 10. Costruzione del baricentro.

Spunti di approfondimento

Il baricentro è sempre interno al triangolo? In un triangolo, una mediana può coincidere con un'altezza?

Un problema sui triangoli: costruzione del circocentro

Si disegni un triangolo, come indicato nel paragrafo 4, e si traccino gli assi dei suoi lati. Se l'esecuzione è accurata, si troverà il loro unico punto di intersezione, che si chiama *circocentro* (cfr. Figura 11).

Spunti di approfondimento

Il circocentro è sempre interno al triangolo? Perché si chiama circocentro? Un asse può coincidere con una retta che contiene un'altezza o una mediana?

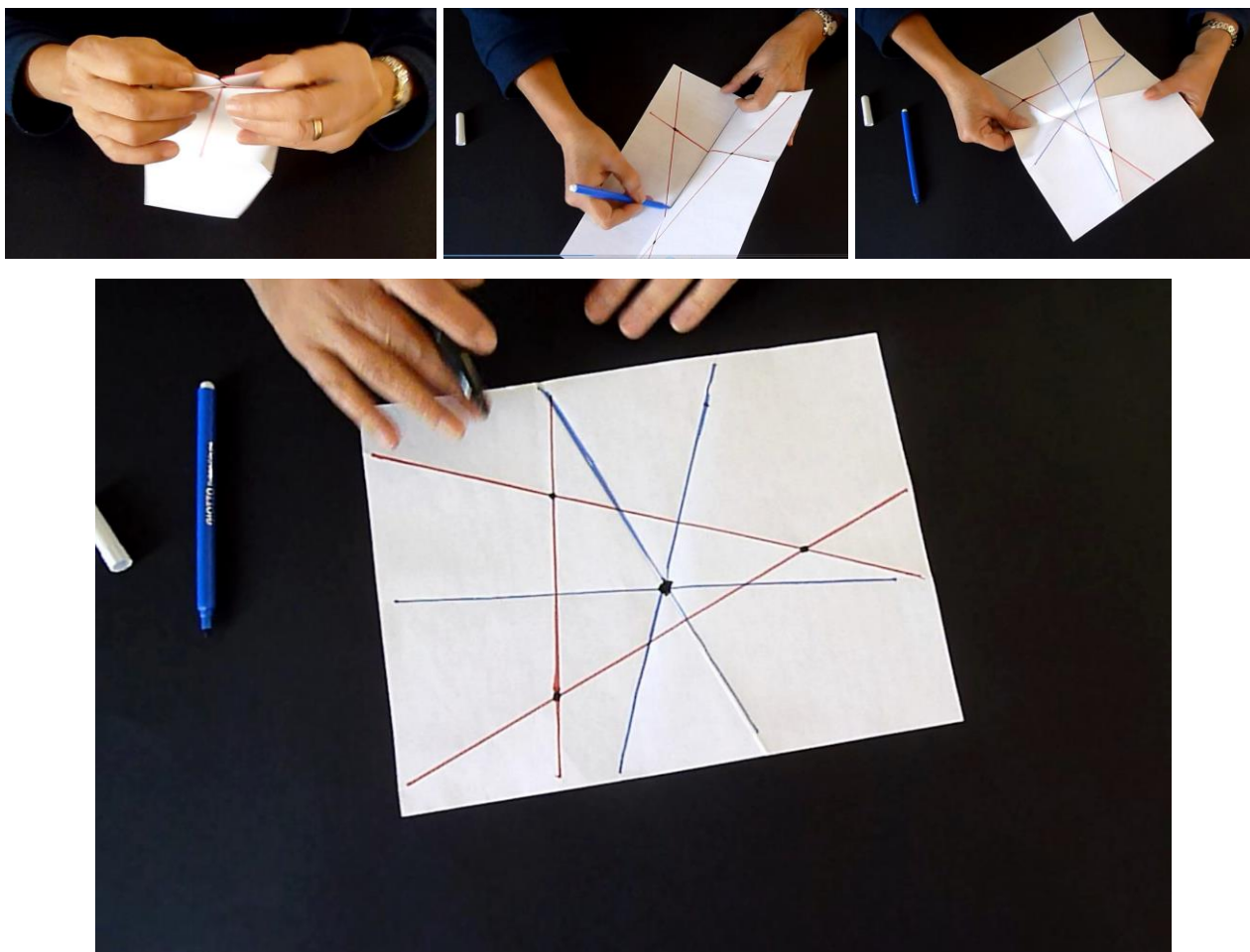


Figura 11. Costruzione del circocentro.

Triangoli “speciali”

Si riprenda il triangolo del paragrafo 4: probabilmente non ci vedremo *niente di speciale*. Tuttavia, potremmo fare in modo che due lati siano congruenti (*triangolo isoscele*) o che lo siano tutti e tre (*triangolo equilatero*).

Costruzione di un triangolo isoscele

Si riprenda in esame la *Costruzione di segmenti consecutivi congruenti* del paragrafo 5: il triangolo che ha un vertice nel punto lì indicato con (3) e gli altri negli estremi, diversi da (3), dei due segmenti congruenti ottenuti nella costruzione, è isoscele.

Bisettrice di un angolo e sua costruzione

Torniamo alla *Costruzione di segmenti consecutivi congruenti* del paragrafo 5: osserviamo che la retta (1) divide in due parti congruenti l’angolo di vertice (3) individuato dalle

semirette (2) e (2') (cfr. *Segmenti congruenti; angoli congruenti*): diremo che (1) è la *bisettrice* di tale angolo. Per costruire la bisettrice di un angolo dato, piegare il foglio “pizzicando” nel vertice e sovrapponendo i lati dell’angolo.

Un problema sui triangoli: costruzione dell’incentro

Si disegni un triangolo, come indicato nel paragrafo 4, e si traccino le bisettrici dei suoi angoli, come indicato in *Bisettrice di un angolo e sua costruzione*. Se l’esecuzione è accurata, si troverà il loro unico punto di intersezione, che si chiama *incentro* (cfr. Figura 12).

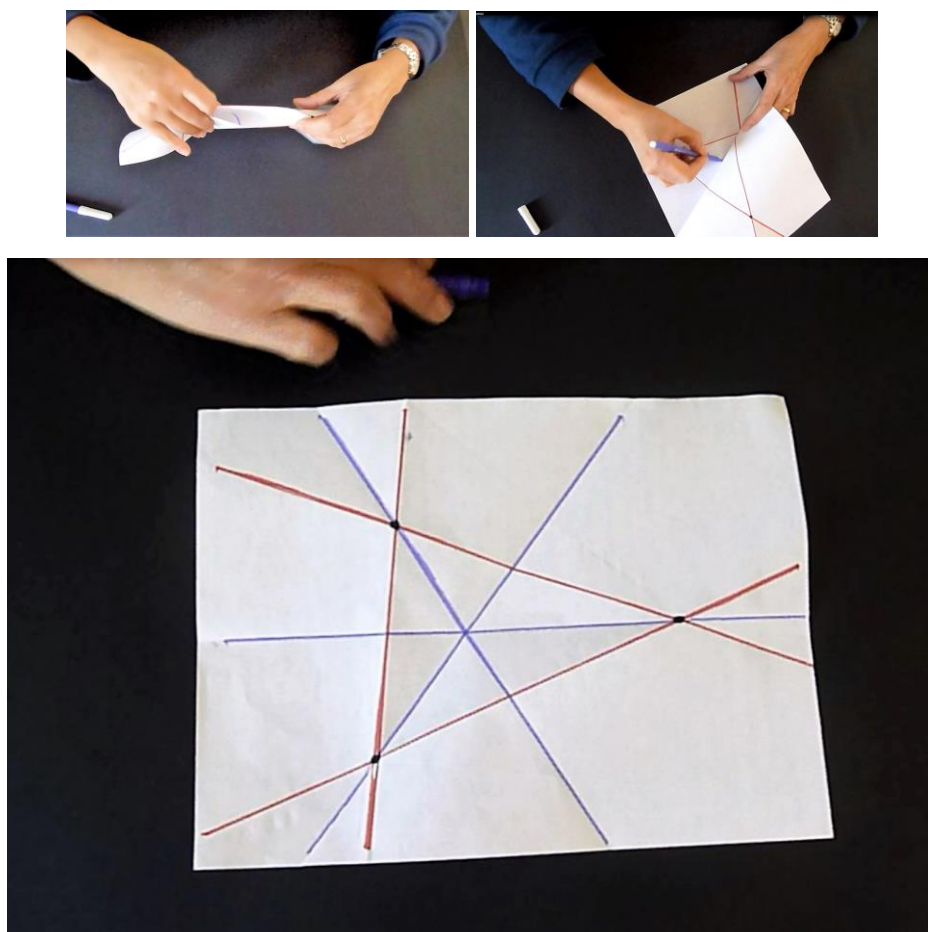


Figura 12. Costruzione dell’incentro.

Spunti di approfondimento

L’incentro è sempre interno al triangolo? Perché si chiama incentro? Una bisettrice può coincidere con un asse, o contenere un’altezza o una mediana?

Nota

Le costruzioni e le osservazioni dei paragrafi 5 e 6, da *Il nostro compasso* a *Bisettrice di un angolo e sua costruzione*, portano a dire che, in ogni triangolo isoscele, un'altezza e una mediana coincidono e appartengono alla bisettrice dell'angolo compreso tra i lati congruenti del triangolo e all'asse dell'altro lato, spesso indicato come "base" del triangolo (e ovviamente questa bisettrice e questo asse coincidono).

È anche vero che, se in un triangolo un'altezza appartiene a un asse, o a una bisettrice, o coincide con una mediana, oppure una bisettrice e un asse coincidono, allora il triangolo è isoscele.

I triangoli equilateri

I triangoli equilateri sono isosceli rispetto a una qualunque coppia dei loro lati: ciò verrà sfruttato nella loro costruzione.

Costruzione di un triangolo equilatero

Tracciare la retta (1) e una sua perpendicolare, (2), come indicato in *Costruzione di rette perpendicolari*; sia (3) il loro punto d'intersezione. Tenendo il foglio ancora piegato sia lungo (1) che lungo (2), "pizzicare" la (1): si ottengono su di essa due punti, (4) e (5), estremi di un segmento che ha (3) come punto medio e (2) come asse. Congiungendo un qualunque punto di (2) a (4) e (5), si ottiene un triangolo isoscele, in cui (2) è contemporaneamente asse e bisettrice. Se vogliamo ottenere un triangolo equilatero, dobbiamo determinare un punto (6) su (2) in modo che il segmento di estremi (4) e (5) sia a sua volta congruente al segmento di estremi (4) e (6): useremo il "nostro compasso" per riportare segmenti, creando la piega (7) che passa per (4) e porta (5) su (2); in quest'operazione, conviene tenere il foglio piegato lungo (1) con tutti gli altri elementi in vista (cfr. Figura 13).

Note

Tutte le costruzioni suggerite sui triangoli, le osservazioni e gli spunti di approfondimento coinvolgono i cosiddetti *criteri di congruenza dei triangoli*. Sempre

tenendo presente la fascia d'età degli alunni cui mi sono rivolta, ho ritenuto conveniente non esplicitare tali criteri, ma dichiarare semplicemente che due *triangoli* sono *congruenti* se esistono pieghe (da effettuarsi in successione, l'una dopo l'altra) che sovrappongano contemporaneamente tutti i loro punti.

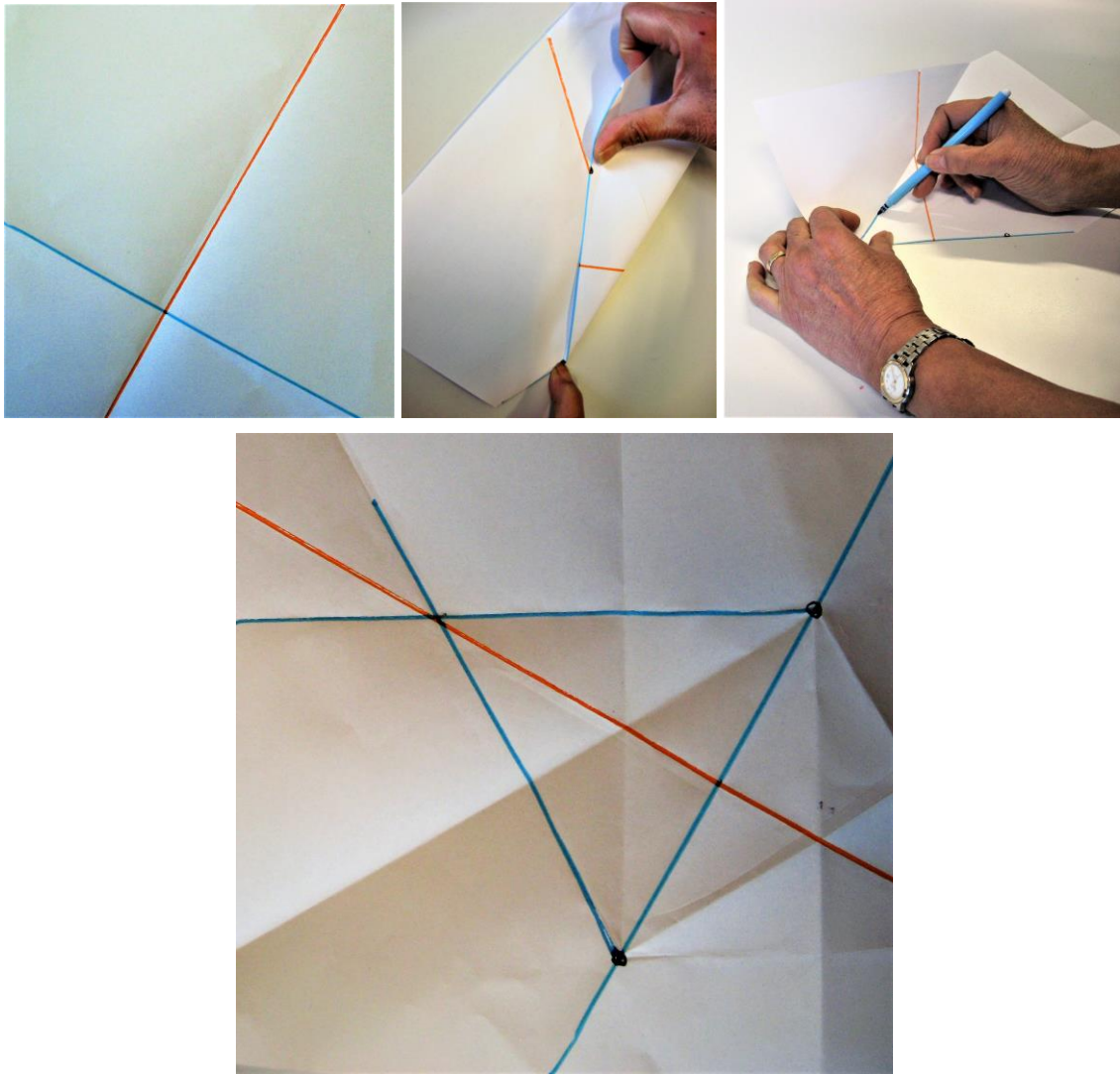


Figura 13. Costruzione del triangolo equilatero.

CONCLUSIONI

Il lavoro qui illustrato, come detto nell'introduzione, è stato molte volte presentato ai miei allievi del secondo anno della Scuola secondaria di primo grado. Oltre a quanto esposto, il percorso didattico comprendeva la costruzione di quadrilateri, lo studio delle simmetrie assiali e la loro composizione.

Questo tipo di attività, soprattutto all'inizio, richiede pazienza da parte dell'insegnante, che deve assistere quasi ogni allievo individualmente, poiché le abilità manuali sono spesso carenti: è questa la maggior difficoltà incontrata generalmente dai ragazzi. In cambio, l'attenzione che i miei allievi dovevano porre nell'esecuzione del lavoro manuale e ancor più l'analisi degli errori commessi favorivano il consolidamento dei concetti acquisiti e sviluppavano la capacità di riconoscere relazioni tra gli elementi di una figura, come congruenze di segmenti o angoli, perpendicolarità e così via.

BIBLIOGRAFIA

BASCETTA P.

1998a, *Origami: Geometria con la carta (I)*,

<https://www.origami-cdo.it/articoli/files/Geometriaconlacarta_PBascetta.pdf>, sito consultato l'1.2.2018.

1998b, *Origami: Geometria con la carta (II)*,

<https://www.origami-cdo.it/articoli/files/Geometriaconlacarta2_PBascetta.pdf>, sito consultato l'1.2.2018.

SITI WEB

Centro Diffusione Origami,

<<http://www.origami-cdo.it>>, sito consultato il 14.10.2016.

Matematica e... Origami,

<https://areeweb.polito.it/didattica/polymath/htmlS/argoment/Matematicae/Giugno_06/origami.htm>, sito consultato l'1.2.2018.

[AUTORI DELLE IMMAGINI: Le foto delle Figure 1, 2, 4, 10 sono di Edoardo Pittino; le altre immagini sono state tratte da un video girato da Daniela Leder].

*Fare astronomia a scuola: esercizi di didattica laboratoriale**

VALENTINA BOLOGNA

Scuola secondaria di primo grado “M. Codermatz”
Istituto Comprensivo San Giovanni, Trieste
valebologna@gmail.com

STEFANO MINUSSI

I.S.I.S “Brignoli, Einaudi, Marconi”
Gradisca d’Isonzo - Staranzano (GO)
stefanomnss@gmail.com

ABSTRACT

This article shows a workshop experience, that has been carried on with the participation of secondary school students. The main purpose of the workshop activity was to develop students’ skills by giving them a leader role in helping younger students to learn. The selected teaching material - a compendium of the Solar System Astronomy - was suitable for the educational objective, as it raised both students’ interest and curiosity. This workshop also showed how innovative teaching experiences help student’s learning and improve their approach to scientific disciplines.

PAROLE CHIAVE

ASTRONOMIA / ASTRONOMY; SISTEMA SOLARE / SOLAR SYSTEM; DIDATTICA DELLE SCIENZE / SCIENCE EDUCATION; DIDATTICA LABORATORIALE / LABORATORY EDUCATION; INSEGNAMENTO TRA PARI / PEER-TEACHING; SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO GRADO / SECONDARY SCHOOL.

1. INTRODUZIONE

La recente revisione delle *Indicazioni Nazionali* ha rimesso a fuoco la centralità dello sviluppo del pensiero scientifico nel primo ciclo di istruzione. Alle dichiarazioni di intenti si accompagna una vera e propria indicazione metodologica che invita, in modo chiaro e inconfutabile, all’utilizzo della «ricerca sperimentale, individuale e di gruppo» che «rafforza nei ragazzi la fiducia nelle proprie capacità di pensiero, la

* *Title: Doing astronomy at school: laboratory teaching exercises.*

disponibilità a dare e ricevere aiuto, l'imparare dagli errori propri e altrui, l'apertura a opinioni diverse e la capacità di argomentare le proprie»¹.

Era già presente nel documento del 2012 il suggerimento di un cambiamento rispetto ai tradizionali processi d'insegnamento/apprendimento. Una sfida quindi per i docenti a rivolgere lo sguardo a una didattica connotata da un approccio laboratoriale che possa indurre a riconsiderare modi e tempi dell'agire didattico, favorendo, in linea con la ricerca più avanzata, il naturale processo evolutivo degli alunni verso un apprendimento che abbia le seguenti caratteristiche:

- situato e fondato sulla costruzione della conoscenza;
- imperniato su compiti autentici e collegati a contesti di senso;
- che consenta rappresentazioni multiple della realtà e aderenti alla complessità della medesima.

Un siffatto processo di apprendimento favorisce la riflessione, il ragionamento e la consapevolezza, promuove una costruzione cooperativa e condivisa di ciò che viene appreso e afferma il valore dell'alunno protagonista in contesti con forti caratteri operativi e comunicativo-relazionali in una dimensione concreta, significativa e costruttiva.

A questo invito la didattica laboratoriale può costituire la risposta efficace per sollecitare e risvegliare la motivazione degli studenti, per indurre a trasformare conoscenze e abilità in competenze spendibili autonomamente nel tempo e in contesti differenti, offrendo strumenti e strategie utili per abbandonare la logica attraverso apprendimenti dichiarativi e processuali al tempo stesso.

La logica pedagogica del laboratorio inteso come spazio mentale prima ancora che fisico, come principio trasversale alla didattica, obbedisce, infatti, a una educazione fondata sui bisogni intrinseci dell'apprendente, sui processi più che sui prodotti, sulla ricerca di percorsi significativi spendibili nella realtà, sull'efficacia della

¹ Il Documento è stato elaborato dal Comitato scientifico nazionale per l'attuazione delle Indicazioni nazionali e il miglioramento continuo dell'insegnamento di cui al D.M. 1/8/2017, n. 537, integrato con D.M. 16/11/2017, n. 910, v. *Siti web*.

cooperazione educativa e metacognitiva².

Purtroppo nella pratica diffusa, la didattica laboratoriale è stata malamente interpretata come una *didattica del fare*, dove l'importante è che *qualcuno o qualcosa si muova*. Può succedere, ad esempio, che il solo far operare un alunno con qualche materiale concreto venga ricompreso come laboratorio scientifico³.

In una didattica laboratoriale autentica vanno identificati e riconosciuti gli aspetti che ne classificano le fasi di sviluppo del percorso didattico rispetto alla dichiarazione degli obiettivi formativi, i tempi di confronto e di interazione con e fra gli alunni, e le modalità di interiorizzazione delle conoscenze rispetto alla loro definizione ed elaborazione concettuale.

In questo modo la didattica laboratoriale risponde esaustivamente alla necessità pedagogica e didattica, peraltro da molto tempo comprovata, di ottenere un apprendimento significativo da parte dell'alunno. Tale tipo di apprendimento, caratterizzato dall'integrazione di ogni nuova conoscenza con le conoscenze già possedute, risulta per molti aspetti più utile di quello meccanico; tra questi, la ritenzione a lungo termine delle conoscenze. In proposito si veda anche il lavoro di David Jonassen⁴.

Dal modello di didattica laboratoriale proposto si evince una chiara e stringente connessione con gli obiettivi che si prefigge l'adozione di strategie di apprendimento cooperativo⁵, tra le quali rientra la *peer-teaching*, forse ancora parzialmente sconosciuta, talvolta confusa con l'azione di *peer-tutoring*, e soprattutto utilizzata prevalentemente per il supporto all'azione educativa (*peer-education*) piuttosto che a quella didattica⁶.

Invece, la *peer-teaching* è una modalità efficace, spendibile anche nella didattica disciplinare⁷, tanto che rientra nelle priorità del *Piano di Formazione dei Docenti (2016-2019)*,

² GARABO (a cura di), vedi *Siti web*.

³ OLIVIERI 2013.

⁴ JONASSEN et al. 2007.

⁵ JOHNSON et al. 1996; SGAMBELLURI 2016.

⁶ FRANZESE 2009.

⁷ BOLOGNA 2008.

adottato con DM 797 del 2016⁸: non si tratta solamente di una metodologia di lavoro cooperativo tra pari. Una sua applicazione situata consente agli alunni di elaborare e rielaborare i contenuti disciplinari, di esplicitarli in format comunicativi formali e informali, di adeguarli al target di riferimento.

Nel ruolo di inversione docente/discente cambia il paradigma relazionale: il docente collabora con l'alunno alla costruzione dei percorsi di *peer*; lo investe di quel ruolo da regista (a cui non è abituato nel quotidiano percorso scolastico) e lo rende consapevole che le sue conoscenze hanno un valore che non viene solo comprovato dall'ottenere una valutazione⁹.

Tale consapevolezza garantisce l'attivazione di quel processo che consente all'alunno di sviluppare delle *life skill* fino ad assumere completamente l'autonomia e un senso di responsabilità rispetto all'attività proposta¹⁰.

L'impianto fin qui descritto è anche in linea con le più recenti proposte di scuola dell'apprendimento, avanzate dal psicopedagogo Novara¹¹ e promosse dal Piano di ricerca e formazione per una didattica innovativa in ambito scientifico-tecnologico nella scuola secondaria di primo grado, in attuazione del DM 851/2017¹².

2. LA PROPOSTA DIDATTICA

Un percorso didattico che integri in tutte le sue forme i modelli fin qui delineati e che al tempo stesso sviluppi nell'alunno competenze disciplinari e trasversali è stato sperimentato nell'ambito del progetto "Le Scienze dei Ragazzi", dell'Istituto Comprensivo San Giovanni di Trieste¹³.

Il progetto propone percorsi di approfondimento curricolare in ambito scientifico con metodologia laboratoriale in modalità di *peer-teaching*: gli alunni della scuola secondaria di primo grado preparano dei laboratori su argomenti di carattere

⁸ Vedi *Siti web*.

⁹ FRANZESE 2009.

¹⁰ FRANZESE 2009.

¹¹ DE CARLI 2018, vedi *Siti web*.

¹² Vedi *Siti web*.

¹³ IC SAN GIOVANNI, TRIESTE, *Piano Triennale dell'Offerta Formativa (2016-2019)*, vedi *Siti web*.

scientifico da svolgere in classi della scuola primaria e con i “grandi” della scuola dell’infanzia dell’Istituto.

È quindi finalità del progetto:

- promuovere l’approccio laboratoriale nella didattica delle scienze nei diversi ordini di scuola;
- coinvolgere gli alunni della scuola secondaria di primo grado nella costruzione dei saperi e nelle metodologie di comunicazione degli stessi.

La struttura e le azioni progettuali sono state consolidate nell’arco di un lungo percorso di sperimentazione didattica che ha avuto il suo esordio nella prima versione progettuale del 2005 con il percorso “A Scuola di Scienze”¹⁴, poi proseguito dal 2007 al 2011 con il coinvolgimento di quasi 500 alunni dell’Istituto per ogni anno scolastico.

Tabella 1. Gli obiettivi formativi e le azioni previste per l’attuazione del progetto, desunte dalla scheda del Piano Triennale dell’Offerta Formativa 2016-2019, nella revisione per l’anno scolastico 2017-2018.

OBIETTIVI FORMATIVI	AZIONI
<p>Utilizzare il linguaggio scientifico per la descrizione di semplici fenomeni.</p> <p>Argomentare le procedure sperimentali e gli esiti di un percorso laboratoriale.</p> <p>Identificare le strategie più opportune per spiegare caratteristiche e proprietà di un fenomeno.</p> <p>Raccogliere i dati sperimentali e analizzarli facendo uso di grafici e tabelle.</p>	<p>Progettare e realizzare mini laboratori tematici per ordine di scuola.</p> <p>I laboratori riguarderanno gli argomenti individuati dal dipartimento matematico/scientifico dell’Istituto:</p> <ul style="list-style-type: none"> - scuola dell’infanzia: <i>l’albero nelle stagioni</i>; - scuola primaria: <i>ambiente marino</i> (prime e seconde), <i>le piante</i> (terze), <i>proprietà fisiche dell’aria</i> (quarte), <i>il Sistema Solare</i> (quinte). <p>Per la preparazione dei laboratori sarà possibile anche la collaborazione gratuita di esperti esterni.</p>

¹⁴ BOLOGNA 2008.

Dopo una pausa progettuale dal 2012 al 2016, il progetto ha rimesso piede nel Piano dell'Offerta Formativa dall'anno scolastico 2016-2017 con alcune revisioni progettuali di non poco conto e soprattutto con la nuova denominazione "Le Scienze dei Ragazzi".

Tabella 2. Alunni coinvolti nel Progetto nel corso dell'a. s. 2017-18.

Scuole dell'infanzia: bimbi dell'ultimo anno	25
Scuola primaria: classe prima	105
Scuola primaria: classe seconda	144
Scuola primaria: classe terza	126
Scuola primaria: classe quarta	113
Scuola primaria: classe quinta	175
Scuola secondaria di 1° grado: classe prima	21
Scuola secondaria di 1° grado: classe seconda	22
Scuola secondaria di 1° grado: classe terza	18
TOTALE	749

L'innovazione più significativa rispetto agli anni passati si ha nell'impianto costruttivista del percorso didattico¹⁵ secondo il modello del *cooperative learning*¹⁶, ovvero i contenuti dei laboratori proposti sono condivisi e rielaborati dagli studenti della scuola secondaria di primo grado, al fine di sviluppare competenze trasversali oltre che disciplinari, come *imparare a imparare*.

Prima della progettazione e realizzazione dei laboratori vengono proposti gli argomenti in una trattazione sintetica, poi vengono individuate le informazioni più importanti, ricostruite secondo una scala di interesse e approfondite nei gruppi di lavoro che, in piena autonomia, decidono quali strategie utilizzare per veicolare i contenuti, spiegarli e renderli fruibili ai bambini di livello scolare differente, con grande creatività, spirito di iniziativa e desiderio di trasmettere quanto appreso.

¹⁵ VYGOTSKIJ, COLE 1987.

¹⁶ JOHNSON et al. 1996.

3. PREPARAZIONE ALL'ESPERIENZA

L'intera attività didattica presentata in questo contributo (di seguito sinteticamente indicata con "l'Attività") è stata sviluppata durante l'orario curricolare nelle ore di scienze sotto la supervisione del docente della disciplina e di un soggetto esterno esperto in Astronomia. Come espresso nella sezione precedente, l'attività proposta all'interno del progetto "Le Scienze dei Ragazzi" si è focalizzata nel preparare gli alunni della classe terza dell'istituto per portarli a essere dei *peer-teacher* provetti.

Si possono individuare tre fasi in cui si è articolata l'Attività, nelle quali si individuano facilmente le applicazioni dei temi didattici espressi in precedenza.

In un primo momento si sono tenute agli studenti delle lezioni di astronomia, incentrate sul Sistema Solare e la sua conformazione, focalizzando l'attenzione su struttura e proprietà dei corpi che lo popolano, con particolare riferimento alla Terra e i suoi moti. Per le lezioni si è fatto ausilio di mezzi didattici tradizionali, quali disegni e mappe concettuali alla lavagna, alternati all'impiego di LIM per l'uso del software open source *Stellarium*¹⁷, quest'ultimo importante strumento didattico per simulare la volta celeste per mezzo di un supporto multimediale.

Successivamente, una volta acquisite le nozioni necessarie, gli studenti sono stati suddivisi in gruppi, di 4-5 unità ciascuno, e lasciati liberi di elaborare delle idee su come poter trasmettere a un pubblico più piccolo le conoscenze apprese.

L'azione guida del docente non è venuta mai a mancare, ma si è attuata principalmente nel ruolo di supervisore della fattibilità delle proposte e dell'inserimento di queste in un quadro organico.

È risultato particolarmente interessante sviluppare negli studenti la consapevolezza che i loro interlocutori non possedevano la stessa padronanza linguistica e lo stesso bagaglio di conoscenze; pertanto era necessario concentrarsi anche sulla semplificazione dei linguaggi per gli alunni delle classi quinte della scuola primaria a cui l'Attività era

¹⁷ <<https://stellarium.org/>>.

rivolta. A conclusione di questa fase, sono emerse una serie di attività, che sono state così organizzate:

- Visione di un video d'introduzione al Sistema Solare, con cenni sull'Universo e i moti della Terra;
- Gioco del Kahoot;
- Gioco dell'oca astronomico;
- Laboratorio sul Sistema Solare.

Infine, gli studenti hanno prestato attenzione anche agli aspetti di accoglienza e controllo dell'organizzazione delle attività durante le visite; va sottolineato che i ragazzi si sono fatti carico di dirigere autonomamente, secondo ruoli ben individuati durante delle prove generali, l'intero svolgersi dell'Attività. In questo senso, si sono realizzati gli obiettivi didattici indicati, in quanto gli studenti di terza sono stati pienamente investiti del ruolo di *peer-teacher*, con la completa eclissi del docente dalla scena dell'azione didattica: hanno accolto i bambini nella fase iniziale di visione del Video, hanno gestito la suddivisione in gruppi e la successiva turnazione nelle diverse attività previste.

Segue ora una descrizione più dettagliata dei vari momenti realizzati per l'Attività.

3.1 VIDEO INTRODUTTIVO

Il contenuto multimediale presentato in questa fase introduttiva dell'Attività è reperibile sul portale di *YouTube*¹⁸. Questo video, grazie alle abilità di video editing di uno studente della classe, è stato modificato tagliando dei contenuti non ritenuti inerenti con quanto si voleva spiegare. Cosa più importante, gli studenti hanno prodotto personalmente dei brevi testi da inserire al posto delle spiegazioni fornite dalla già presente voce narrante, operando di fatto una traduzione del linguaggio utilizzato a favore di uno adatto per gli alunni di quinta delle scuole primarie.

¹⁸ *La nascita del Sistema Solare*, link: <<https://www.youtube.com/watch?v=9n4AodiHQ94>>.

3.2 LABORATORIO DEL *KAHOOT!*

Uno dei quattro momenti del progetto “Le Scienze dei Ragazzi” consiste nel sottoporre a ciascun gruppo di alunni in visita un quiz in formato digitale, realizzato interamente dai *peer-teacher* provetti. Di seguito viene presentato lo strumento digitale impiegato in questa esperienza e come questo sia stato sfruttato per realizzare l’attività proposta.

3.2.1 COS’È IL *KAHOOT!*

A oggi *Kahoot!* (di seguito anche semplicemente Kahoot) è una piattaforma per l’apprendimento basata sul gioco, con la quale si possono creare diverse attività multimediali adatte a una gran varietà di scopi educativo/didattici e applicabili a diversi target generazionali.

Tra le varie opzioni di gioco realizzabili vi è quella di creare dei quiz, utili sia per lo sviluppo di test scolastici, che possono essere di stimolo all’apprendimento o di semplice verifica di conoscenze, sia per la realizzazione di questionari in ambito lavorativo. I quiz, o Kahoot, una volta creati possono vedere la partecipazione in contemporanea di un gran numero di giocatori, il cui unico requisito di accesso è di potersi semplicemente collegare tramite un dispositivo alla rete.

I Kahoot, pertanto, permettono di realizzare dei momenti ludici collettivi che richiedono la presenza dei giocatori nello stesso spazio fisico; infatti, quando si avvia un Kahoot occorre disporre di un dispositivo - schermo o proiettore - che funga da visualizzatore delle domande e possibili risposte, mentre le scelte tra le varie opzioni appaiono su ciascun dispositivo giocante codificate con opportuni *simboli* (v. Figura 1), trasformando così il dispositivo utilizzato in un vero e proprio risponditore interattivo.

Kahoot è disponibile gratuitamente nella sua versione base come applicazione per dispositivi mobili o da PC tramite il suo sito internet¹⁹.

¹⁹<<https://kahoot.com>>.

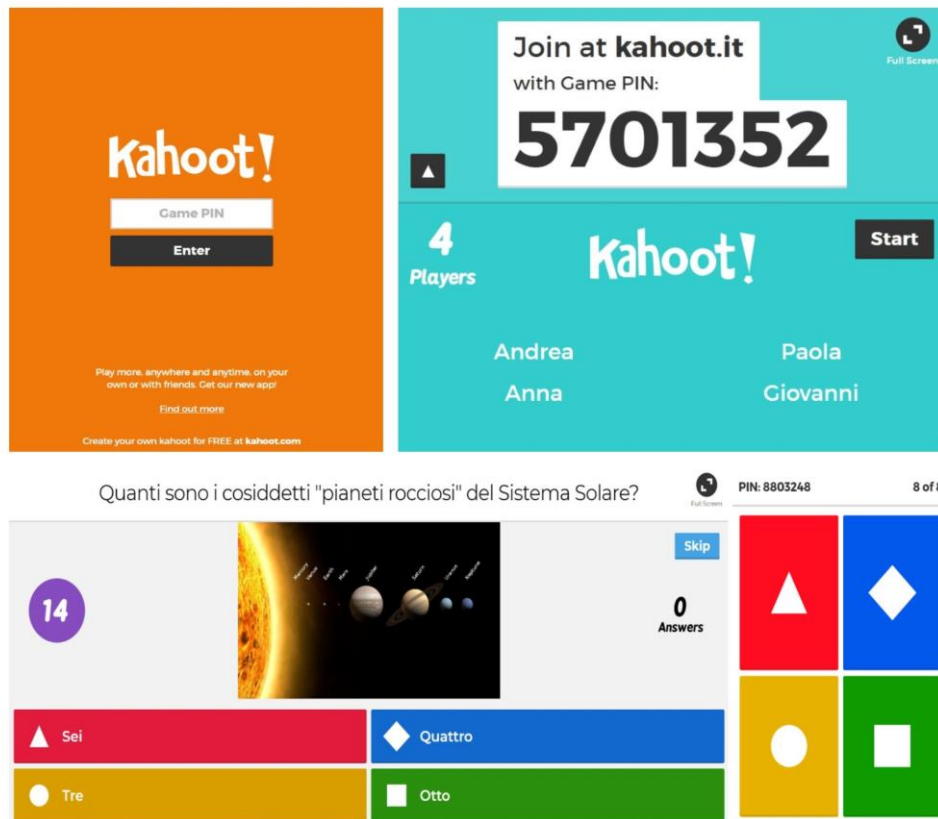


Figura 1. In alto a sinistra è riportata la tipica schermata di *login* in un gioco Kahoot, come appare sul dispositivo di un giocatore. In alto a destra: schermata iniziale di un Kahoot, in cui viene visualizzato in alto il codice gioco e in basso i nomi dei giocatori partecipanti. In basso a sinistra: esempio di schermata con domanda e opzioni di risposta; il cerchio viola con il numero 14 indica il tempo mancante (in secondi) per rispondere. In basso a destra: schermata che appare sul dispositivo di ogni giocatore, dove le quattro possibili risposte sono indicate per mezzo di uno schema simbolico.

Una volta stabilita la finalità del quiz che si vuole preparare, la realizzazione di un Kahoot avviene tramite una serie di semplici passi che definiscono le seguenti caratteristiche principali:

- titolo del quiz e target a cui ci si rivolge;
- le domande, arricchite eventualmente da immagini esplicative o suggerimenti;
- per ogni domanda, una scelta di quattro possibili risposte;
- settaggio del tempo massimo in cui rispondere.

Una volta definito il quiz, viene generato un codice gioco col quale i giocatori possono iscriversi, previa registrazione al sito con un semplice *nickname* (v. Figura 1). Una volta

ottenuta la sottoscrizione di tutti i partecipanti, si dà inizio alla competizione, che, per ciascuna domanda, assegna al giocatore più veloce nel rispondere il punteggio più alto, così da creare in itinere e a fine gioco una classifica a punti.

3.2.2 L'USO DI KAHOOT NEL LABORATORIO DI ASTRONOMIA

Il Kahoot è stato individuato dai *peer-teacher* come mezzo multimediale per intrattenere i bambini della scuola primaria e ancora una volta sfruttare le potenzialità del gioco come veicolo di conoscenze. Il quiz è stato preparato interamente dagli studenti ed è risultato alla fine composto da 20 domande a risposta multipla - 4 scelte - con 20 secondi di tempo per selezionare la potenziale risposta.

I quesiti predisposti in parte richiamavano le spiegazioni date nella parte iniziale del percorso, in parte suggerivano la risposta partendo da indizi visivi abbinati al quesito in un contesto non noto.

Nella ricerca della risposta corretta più volte è stata attivata anche un'azione di tutoraggio nei confronti di bambini più in difficoltà, rafforzando quindi l'aspetto didattico del quiz. La proiezione del Kahoot è stata fatta sul proiettore in dotazione nell'aula della classe, mentre grazie all'uso dei tablet della scuola e dei dispositivi mobili degli alunni si è potuto far giocare ogni alunno di quinta in autonomia (v. Figura 2).



Figura 2. Un momento di gioco all'interno dell'esperienza ludica del Kahoot.

4. IL GIOCO DELL'OCA "ASTRONOMICO"

Antico gioco da tavolo, il gioco dell'oca si presta con naturalezza a essere adattato ai temi didattici prescelti. Il percorso del gioco, ideato e realizzato dagli studenti di terza, propone un ideale viaggio attraverso il Sistema Solare: partendo dalla casella "Mercurio", si incontrano via via tutti i pianeti e le maggiori strutture del Sistema Solare fino ad arrivare ai suoi confini, identificati con la Nube di Oort²⁰ (v. Figura 3). Come in tutte le varianti di questo gioco, anche in questa versione sono state inserite delle caselle che portano effetti negativi sulla pedina del giocatore: queste sono le caselle raffiguranti i corpi celesti minori del Sistema Solare quali asteroidi, comete e nanopianeti.

Vi sono altresì delle caselle che offrono un bonus particolare al giocatore di passaggio, alla condizione di saper elencare almeno due caratteristiche del pianeta raffigurato nella casella. Tali caratteristiche sono state elencate ai partecipanti prima dell'inizio del gioco stesso, ma risultano per lo più deducibili anche dalle foto dei pianeti sulla plancia.



Figura 3. Nella foto viene mostrato un momento dell'attività ludica all'interno del laboratorio del Gioco dell'Oca. La plancia di gioco è stata realizzata a mano dai *peer-teacher*, le pedine e i dadi sono presi dal materiale disponibile a scuola.

²⁰ La *nube di Oort* è una nube sferica di comete posta tra 20.000 e 100.000 UA o 0,3 e 1,5 a.l. dal Sole, cioè circa 2.400 volte la distanza tra il Sole e Plutone.

5. IL SISTEMA SOLARE IN SCALA

Attività non ludica, ma di grande efficacia didattica, è stata quella dedicata alla realizzazione in scala del Sistema Solare, ampiamente utilizzata oggi giorno in vari contesti didattico-divulgativi come manifestazioni scientifiche, eventi scolastici, esposizioni in musei.

La scala adottata per il modello è stata tale per cui alla distanza di un 1 metro corrispondesse 1 Unità Astronomica (U.A.) nella realtà (l'Unità Astronomica in astrofisica è la distanza media tra la Terra e il Sole, corrispondente a circa 150.000.000 km). In generale, non ci sono limiti particolari alla scala che si può scegliere, se non quelli dati dalle dimensioni in profondità del luogo in cui si vuole disporre il modello.



Figura 4. In questa foto si possono vedere gli elementi utilizzati per il laboratorio sul Sistema Solare. Alle spalle degli alunni si osserva lo spago tenuto in tensione da una serie di sedie che fungono sia da supporto per il filo sia per il posizionamento dei pianeti. La distanza tra le sedie viene presa con un metro a nastro tra due lati concordi dello schienale di due sedie successive. In centro foto si vedono invece i pianeti, che nel corso dell'esperienza sono stati rappresentati alternativamente da dei cartoncini con foto o dei modelli 3D, mentre in primo piano sulla sinistra ci sono i fogli di carta millimetrata per la rappresentazione analitica del Sistema Solare.

Questo tipo di riproduzione in scala aiuta a visualizzare le dimensioni di strutture astronomiche le quali, come per la totalità dei soggetti dell'indagine astronomica, non hanno paragoni nell'esperienza sensibile quotidiana. In particolare la scelta di

mostrare la posizione relativa dei pianeti aiuta a evidenziare la dispersione che questi hanno, ovvero di riuscire a visualizzare come il Sistema Solare sia sostanzialmente un luogo vuoto di corpi di dimensioni rilevanti.

La presa di coscienza da parte degli studenti di tali spazi immensi e spopolati - siano essi i *peer-teacher* che quelli in visita - è stato oggetto spontaneo di stupore e meraviglia.

Il Sistema Solare realizzato con i ragazzi è di semplice fattura, con materiali impiegati di facile reperibilità.

Il modello in scala che si è realizzato consiste di uno spago, lungo una ventina di metri, con delle fascette di nastro adesivo colorato a segnare la distanza dei pianeti dal Sole (individuata con l'ausilio di un metro a nastro in fase preparatoria). Nella Figura 4 vengono mostrati i componenti costitutivi del Sistema Solare in scala.

Per la scala adottata, e viste le distanze medie ricavate dalla letteratura²¹ per i pianeti, si sono ottenute le seguenti distanze:

Tabella 3

Pianeta	Distanza media in U.A.	Distanza in scala in metri
Sole	0	0
Mercurio	0,4	0,4
Venere	0,7	0,7
Terra	1,0	1,0
Marte	1,5	1,5
Giove	5,2	5,2
Saturno	9,5	9,5
Urano	19	19
Nettuno	30	30

²¹ NASA, vedi Siti web.

Oltre a una riproduzione visiva delle dimensioni del Sistema Solare, agli alunni in visita è stata fatta riprodurre su carta millimetrata la distanza tra i vari pianeti, ponendo questa in ascissa. In questo modo si è fornita una rappresentazione analitica del Sistema Solare attuando quindi un passaggio a modello matematico della realtà.

Si è voluto quindi stimolare la competenza disciplinare che consente all'alunno di tradurre in diversi linguaggi le informazioni scientifiche, passando quindi dalla modellizzazione in scala esperienziale alla rappresentazione in scala grafica. Questo processo consente all'alunno di consolidare la conoscenza e di ampliarla a un livello di apprendimento concettuale avanzato.

6. I QUESTIONARI DI VALUTAZIONE DELL'ESPERIENZA

Al termine delle visite di ciascuna scuola è stato assegnato un questionario anonimo agli alunni. Sono riportati di seguito i dati raccolti, che sono stati analizzati in forma aggregata trattandosi di questionari anonimi su un campione di alunni provenienti dalle classi quinte delle diverse scuole primarie dell'Istituto coinvolte.

I dati qui presentati hanno solo scopo di indagine qualitativa del risultato dell'esperienza; non verranno fatte analisi approfondite sul significato dei risultati dell'indagine, in quanto non si dispone di informazioni sugli alunni in visita necessarie a estrarre una valutazione pedagogica e didattica, cosa che potrà invece essere fatta in esperienze future.

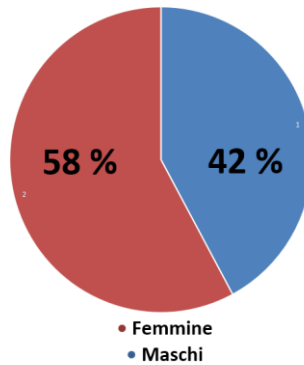
Si deve tenere conto anche che i questionari sono stati elaborati dagli alunni alcune settimane dopo lo svolgimento del laboratorio. Questi questionari sono serviti per lo più allo scopo di raccogliere delle informazioni qualitative sull'efficacia didattica percepita dagli alunni, vengono pertanto tralasciate ulteriori forme di commento agli stessi.

6.1 ANALISI DEI DATI

Le classi in visita sono state 6, per un totale di 175 alunni. Tolti alcuni questionari illeggibili o incompleti, si sono analizzati 140 test così distribuiti:

Maschi	Femmine	Totali
59	81	140

Distribuzione genere alunni

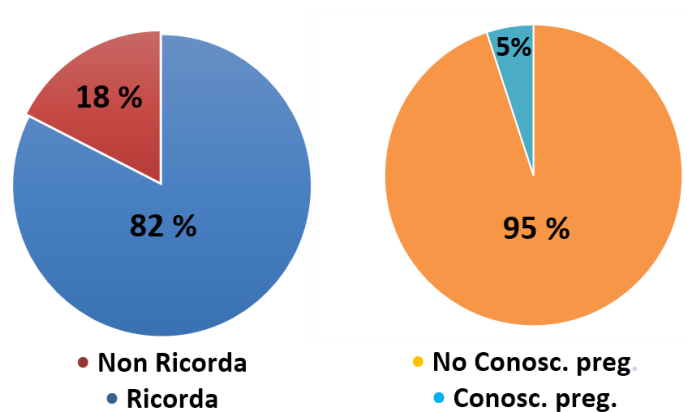


Video Introduttivo:

Si è chiesto agli alunni in visita di valutare la loro esperienza con il video introduttivo ponendo le seguenti domande:

- Ricordi almeno un argomento trattato nel video?
- Conoscevi già qualche argomento presentato nel video?

Risultati Video Introduttivo

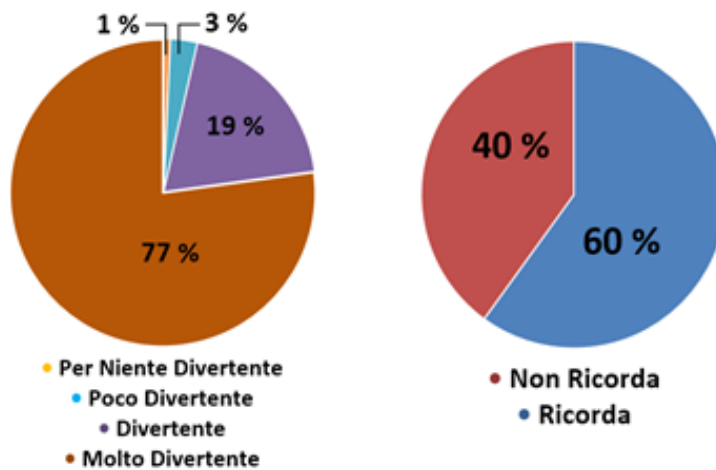


Gioco del Kahoot

Le domande poste sono state le seguenti:

- Quanto hai trovato divertente partecipare al Kahoot?
- Ricordi almeno un argomento trattato nel gioco?

Risultati Gioco Kahoot

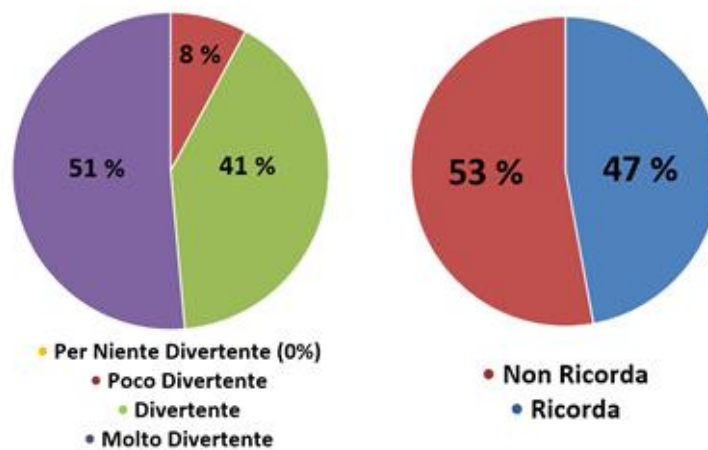


Gioco dell'Oca

Le domande poste sono state le seguenti:

- Quanto hai trovato divertente partecipare al gioco dell'oca?
- Ricordi almeno un argomento trattato nel gioco?

Risultati Gioco Dell'Oca

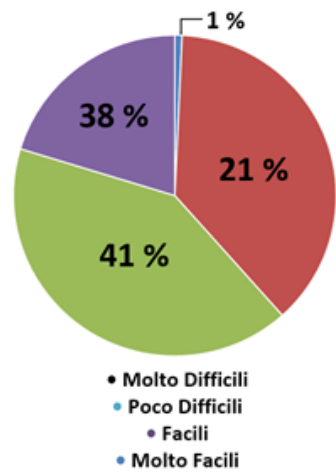


Laboratorio Sistema Solare

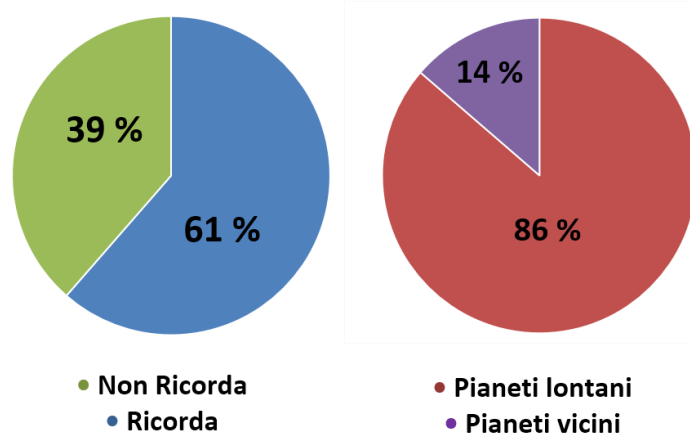
Le domande poste sono state le seguenti:

- Quanto hai trovato difficili le spiegazioni date?
- Ricordi almeno un argomento trattato?
- I pianeti del Sistema Solare sono vicini o lontani?

Laboratorio Sistema Solare



Laboratorio Sistema Solare

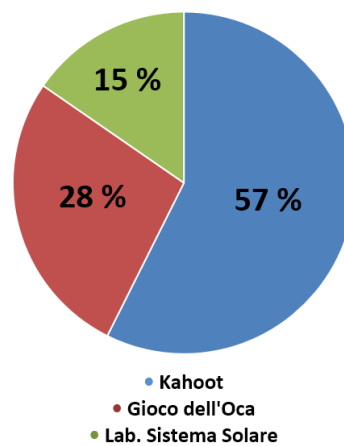


Valutazione finale

Le domande poste sono state le seguenti:

- Quale tra i vari laboratori o giochi proposti ti sono piaciuti di più?

Esperienza Preferita



7. CONCLUSIONI

Il laboratorio “Le Scienze dei Ragazzi”, condotto dagli autori per una classe terza della scuola secondaria di primo grado, è stato innanzitutto un esperimento sull’efficacia di nuove vie didattiche, atte principalmente a valorizzare la cooperazione tra gli studenti e le loro capacità gestionali e comunicative. Questi obiettivi si sono raggiunti rendendo gli alunni dei *peer-teacher*, affidandogli la realizzazione, sviluppo e presentazione dei laboratori didattici finalizzati agli alunni delle classi quinte della scuola primaria.

I feedback raccolti durante e al termine dell’Attività sono stati sempre positivi. I *peer-teacher* hanno ovviamente incontrato delle difficoltà nella rottura dell’usuale schema docente-discente, ma l’entusiasmo che li ha pervasi in questa nuova impostazione ha permesso di superare i primi ostacoli. A tutto ciò si è affiancata la soddisfazione di sentirsi protagonisti delle attività da loro dirette e di vedere nello sguardo dei bambini che hanno partecipato lo stupore e la gioia per l’attività svolta.

BIBLIOGRAFIA

AUSUBEL D.

1983, *Educazione e processi cognitivi*, Milano, Franco Angeli Ed.

BOLOGNA V.

2008, «A scuola di scienze», *Annali della Pubblica Istruzione*, n. 122, p. 21.

FRANZESE C.

2009, «La peer education», *Synergy*, vol. 5, n. 1, pp. 15-19, scaricabile all’indirizzo web: <<http://www.synergy.ase.ro/issues/2009-vol5-no1/05-la-peer-education.pdf>>.

JONASSEN D. H., HOWLAND J. L., MARRA R. M., CRISMOND D. P.

2007, *Meaningful Learning with Technology*, Upper Saddle River (NJ), Pearson-Merrill.

JOHNSON D. W., JOHNSON R. T., JOHNSON HOLUBEC E.

1996, *Apprendimento cooperativo in classe: migliorare il clima emotivo e il rendimento*, Trento, Erickson.

NOVACK J.

1989, *L’apprendimento significativo*, Torino, SEI.

OLIVIERI A.

2013, «Per un modello di didattica laboratoriale», *MeTis - Buone Prassi*, 3, n. 1, scaricabile all’indirizzo web: <<http://www.metisjournal.it/metis/anno-iii-numero-1-giugno-2013-formare-tra-scienza-tecnica-tecnologia-temi/100-buone-prassi/491-per-un-modello-di-didattica-laboratoriale.html>>.

SGAMBELLURI R.

2016, «L'apprendimento cooperativo come strategia didattica-inclusiva», *Mizar. Costellazione di pensieri*, n. 2-3, pp. 24-30, scaricabile all'indirizzo web:

<<http://siba-ese.unisalento.it/index.php/mizar/article/download/16482/14177>>.

VYGOTSKIJ L. S., COLE M.

1987, *Il processo cognitivo*, Torino, Bollati Boringheri.

SITI WEB

DE CARLI S.

2018, *Intervista a Daniele Novara in occasione del Convegno annuale del CPP "La lezione non serve"*, Milano 14 aprile 2018,

<<http://www.vita.it/it/article/2018/02/26/cari-insegnanti-liberiamoci-dallincubo-della-lezione-frontale/146053/>>, sito consultato il 13.9.2018.

GARABO P. (a cura di), *funzione strumentale per la didattica laboratoriale (2011-12)*, Scuola secondaria di primo grado N. Bobbio Torino

La didattica laboratoriale per acquisire sviluppare valutare competenze (premessa all'elaborazione di una possibile costruzione integrata di competenze per un approccio educativo e formativo innovativo),

<http://share.dschola.it/viasanthia/didattica_laboratoriale/Documenti%20condivisi/Competenze%20essenziali_assi%20culturali_e_cittadinanza.pdf>, sito consultato il 13.9.2018.

IC SAN GIOVANNI, TRIESTE

Piano Triennale dell'Offerta Formativa (2016-2019)

<<http://icsangiovanni.gov.it/pof/>>, sito consultato il 13.9.2018.

Kahoot!,

<<https://kahoot.com>>, sito consultato il 13.9.2018.

La nascita del Sistema Solare,

<<https://www.youtube.com/watch?v=9n4AodIHQ94>>, sito consultato il 13.9.2018.

MINISTERO DELL'ISTRUZIONE, DELL'UNIVERSITÀ E DELLA RICERCA, DIPARTIMENTO PER IL SISTEMA EDUCATIVO DI ISTRUZIONE E FORMAZIONE - DIREZIONE GENERALE PER GLI ORDINAMENTI SCOLASTICI E LA VALUTAZIONE DEL SISTEMA NAZIONALE DI ISTRUZIONE

Indicazioni nazionali e nuovi scenari. Documento a cura del Comitato Scientifico Nazionale per le Indicazioni Nazionali per il curriculum della scuola dell'infanzia e del primo ciclo di istruzione,

<<http://www.miur.gov.it/documents/20182/0/Indicazioni+nazionali+e+nuovi+scenari/3234ab16-1f1d-4f34-99a3-319d892a40f2>>, sito consultato il 13.9.2018.

MIUR

DM 797 del 19 ottobre 2016,

<http://www.programmagoverno.gov.it/media/3034/l-108_15-art-1-co-124.pdf>, sito consultato il 13.9.2018.

DM 851/2017,

<<http://www.miur.gov.it/-/d-m-n-851-del-27-ottobre-2017>>, sito consultato il 13.9.2018.

NOTA MIUR 21.11.2017, PROT. N. 49780,

<<http://3.flcgil.stgy.it/files/pdf/20171122/nota-49780-del-21-novembre-2017-organizzazione-formazione-docenti-materie-scientifico-tecnologiche-2017-2018.pdf>>, sito consultato il 13.9.2018.

Piano per la Formazione dei Docenti (2016-2019),
<http://www.istruzione.it/allegati/2016/Piano_Formazione_3ott.pdf>, sito consultato il 13.9.2018.

NASA

Solar System Scale,

<https://www.nasa.gov/audience/foreducators/5-8/features/F_Solar_System_Scale.html>,
sito consultato il 13.9.2018.

Stellarium,

<<https://stellarium.org/>>, sito consultato il 13.9.2018.

La Trieste di Giani Stuparich*

COSTANZA GEDDES DA FILICAIA
 Dipartimento di ricerca linguistica, letteraria e filologica
 Università di Macerata
 c.geddes@unimc.it

ABSTRACT

Giani Stuparich was one of the most important Triestine intellectuals in the first half of the 20th century. He was born in 1891 and died in 1961. He was a writer, a poet, a literary critic, an essayist. He also witnessed the tragic events that happened in Trieste and in Venezia Giulia during the First and the Second World War. He fought as a volunteer in the First World War. His brother, Carlo, and his close friend, Scipio Slataper, also volunteered as soldiers and died during the war. He was also a witness of the tragic events that happened during the Second World War. His works (novels, short stories, poetry, essays) give a lively description of Trieste, its most fascinating and suggestive places, the character of its citizens, and its charming story. This essay describes various journeys inside Trieste taken from Stuparich's works. Some of these journeys are real, some others are metaphorical and metaphysical. The final result is an interesting description of an old and modern Trieste and its tragic events which took place during the two World Wars.

PAROLE CHIAVE

BORA / BORA; PRIMA GUERRA MONDIALE / FIRST WORLD WAR; SECONDA GUERRA MONDIALE / SECOND WORLD WAR; STUPARICH, CARLO / STUPARICH, CARLO; STUPARICH, GIANI / STUPARICH, GIANI; TRIESTE / TRIESTE.

1. PROFILO BIOGRAFICO

Giani Stuparich, nato a Trieste da padre istriano nel 1891 e morto a Roma nel 1961, fu autore profondamente legato alla sua città e altrettanto profondamente coinvolto nelle drammatiche vicende che segnarono Trieste nella prima metà del Novecento. Pur avendo infatti studiato a Praga e a Firenze, luoghi a cui rimase legato e da cui trasse numerose suggestioni culturali, facendosi in particolare coinvolgere nella

* Title: *Giani Stuparich's Trieste*.

realità delle riviste fiorentine di primo Novecento e stringendo amicizia con intellettuali quali Giovanni Papini e Giuseppe Prezzolini, il suo vasto *corpus* narrativo è fortemente incentrato su Trieste, della quale vengono a volte fornite ampie descrizioni architettoniche, ma anche concepite come luogo dell'anima, in rapporto al quale prende forma e si sviluppa la vita di Stuparich.

Nelle sue opere, il nostro autore descrive dunque non solo le strade e i palazzi di Trieste, gli scorci e i panorami, ma coglie anche il carattere di questa città, fortemente mitteleuropeo ma anche caparbiamente italiano, la singolarità sua e dei suoi abitanti, l'allegria bellezza delle sue donne nonché la presenza di due elementi, il mare e la bora, che gli appaiono parte integrante e anzi costitutiva della *triestinità*.

Egli giunge poi a ricostruire la storia di Trieste e a seguire da un lato la sua esperienza di studente liceale, poi quella di soldato durante la prima guerra mondiale, infine di sorvegliato speciale durante la seconda guerra mondiale, e dall'altro, in parallelo, gli eventi sempre più tragici che coinvolgono e sconvolgono la città nei due conflitti.

Giani Stuparich, dopo la sua formazione al Liceo-Ginnasio «Dante Alighieri» di Trieste e gli studi universitari tra Praga e Firenze, si arruolò come volontario, insieme al fratello Carlo e all'amico Scipio Slataper, nella prima guerra mondiale, di cui egli colse, seguendo anche gli insegnamenti irredentistici del padre, il carattere di guerra di liberazione della sua città dal giogo austriaco.

Solo lui, tra i tre sodali, fece ritorno a casa: Slataper morì infatti combattendo sul monte Podgora, mentre Carlo Stuparich, vistosi accerchiato dai nemici durante un'azione di guerra, scelse di suicidarsi per non cadere prigioniero. Il fatto di essere sopravvissuto egli solo, tra questi tre giovani volontari, alla mattanza delle trincee e soprattutto di non aver saputo proteggere il fratello, che la madre gli aveva in qualche modo affidato, generò in Giani un profondo senso di colpa.

Esso trova espressione letteraria in un racconto quale *La grotta* (compreso nella raccolta *Il ritorno del padre*) dove, di tre giovani amici impegnati nell'esplorazione di una caverna, solo uno riesce a evitare di perire cadendo in una voragine, ma resta

però moralmente annientato dalla consapevolezza di dover rendere conto a tutti del perché egli solo avesse avuto il privilegio di salvarsi. Inoltre, nel volume *Colloqui con mio fratello*, viene descritto il penoso incontro di Giani con la madre al ritorno dal fronte. Infine, nel romanzo *Ritornarono* solo uno di tre fratelli, soldati nella prima guerra mondiale, riesce a far ritorno alla casa paterna.

Dopo la fine del primo conflitto mondiale Stuparich si sposò, ebbe tre figli, Giovanna, Giacinta e Giancarlo, e svolse la professione di docente di lettere presso quello stesso Liceo-Ginnasio «Dante Alighieri» del quale era stato studente, potendo godere di una certa tolleranza nonostante alcune sue espressioni di antifascismo grazie alle benemeritenze acquisite sia in campo letterario che quale combattente durante la prima guerra mondiale.

Tuttavia, durante il periodo più duro dell'occupazione di Trieste nella seconda guerra mondiale, egli finì per essere internato per alcuni giorni nella risiera di San Sabba, insieme alla madre e alla moglie, a causa delle sue posizioni politiche e perché sospettato di avere ascendenze ebraiche. In questo stesso periodo scomparve l'adorata sorella Bianca, da tempo affetta da tubercolosi.

Terminato il secondo conflitto mondiale, Stuparich abbandonò l'insegnamento, non cessando però l'attività letteraria e denunciando con articoli e interventi critici l'amarissima condizione di Trieste, che si sarebbe protratta fino al 1954, occupata da forze straniere e divisa dalla madrepatria. Minato nell'animo e nel fisico, trascorse le ultime settimane di vita a Roma, presso la figlia Giovanna. Qui morì il 7 aprile del 1961, tre giorni dopo il suo settantesimo compleanno.

2. OPERE

Come già accennato, la produzione di Stuparich, pur nella sua varietà, è molto spesso caratterizzata dalla presenza di Trieste, città concreta, ma anche città dell'anima, luogo di felicità, di sofferenze e di struggenti ricordi.

Prima di intraprendere il nostro «Viaggio a Trieste sulle orme di Stuparich», è opportuno fornire un sintetico quadro della sua produzione letteraria. Va innanzitutto detto che il nostro autore fu primariamente un narratore e, parallelamente, un saggista. Scrisse però anche delle poesie, raccolte in volume nel 1956, alcune delle quali risultano particolarmente belle ed eleganti.

Egli fu inoltre curatore di opere, tra cui si ricordano in particolare vari scritti saggistici di Scipio Slataper, le prose del fratello Carlo, le *Riflessioni sul porto di Trieste* di Antonio De Giuliani. Inoltre, in gioventù aveva curato, con il fratello Carlo, l'*Epistolario* di Heinrich von Kleist. La sua prima opera, in ordine cronologico, è rappresentata dal trattato *La nazione ceca*, risalente al 1915, in cui egli, grazie alle conoscenze acquisite durante il suo soggiorno a Praga in qualità di studente universitario, ricostruisce la storia nonché lo sviluppo culturale e socio-politico dello stato ceco.

Ma la produzione di Stuparich più interessante, nonché più valida sul piano letterario, è certamente costituita dalla sua narrativa e in particolare dai numerosi racconti, raccolti in varie edizioni, entro i quali è frequente l'ispirazione autobiografica nonché, come più volte detto, il riferimento a Trieste. Nella forma della narrazione breve il nostro autore riesce infatti a disegnare situazioni e tipi umani di straordinaria intensità e drammaticità, dedicando tra l'altro alle figure infantili un'attenzione tanto particolare quanto rara, soprattutto antecedentemente alla letteratura del secondo dopoguerra, e soffermandosi con tratto sempre delicato e tuttavia non reticente sulle miserie e sulle tragedie umane (lo spettro della malattia e della morte è infatti spesso presente nella narrativa stuparicana).

Importanti sul piano storico-letterario e tuttavia di lettura meno agevole sono invece i due romanzi, *Ritourneranno* (1941) e *Simone* (1953), entrambi di imponenti dimensioni. In *Ritourneranno* si narra la storia di Marco, Paolo e Sandro, tre fratelli triestini animati da sentimenti patriottici e soldati nella prima guerra mondiale. L'autore si concentra in particolare sull'attesa dei familiari dei tre fratelli soldati (le donne di casa, cioè la madre, Carolina, e la sorella, Angela, nonché il padre, Domenico) la cui

angoscia è accentuata dalla perdurante mancanza di notizie certe sulla sorte dei loro cari ed è resa più acerba dalle condizioni di ingravescente povertà in cui la famiglia si trova a precipitare. La vicenda si concluderà, drammaticamente, con il ritorno a casa del solo Sandro, accompagnato dalla fidanzata, Allegra, unico superstite fra i tre fratelli, e con l'incontro di questi, per molti versi penoso, con i genitori, e in particolare la madre, e con la sorella: appare evidente, nella scelta di questo finale, il riferimento autobiografico, da parte di Stuparich, al fatto che egli era stato l'unico sopravvissuto del trio di combattenti composto dal «fratello di sangue», Carlo, e dal «fratello di ideali», Scipio Slataper, e che ugualmente penoso era stato il suo incontro con la madre il giorno del suo solitario ritorno dalla guerra.

Simone è invece un'opera complessa sia nella trama che nella decifrazione del suo significato. Ambientata verosimilmente nel ventennio fascista, narra, a partire dall'infanzia, le vicende del protagonista, il quale parla in prima persona, e in particolare la sua storia di scrittore prima incompreso e poi assunto alla celebrità, soffermandosi sul suo perdurante amore per l'amante Maddalena e sulla sua scelta di collaborare con un regime non meglio precisato, ma certamente da identificare con gli occupanti nazi-fascisti (dal quale egli era stato prima incarcerato e posto a rischio di morte), fino a divenirne uno dei gerarchi. Ma alla caduta del regime Simone si troverà esposto alle vendette dei vincitori e costretto dunque a fuggire all'estero, abbandonando Maddalena per la quale non c'è posto sul piccolo aereo che lo trasporta, onde evitare di fare la fine di quei gerarchi, i cui corpi egli narra di aver visto esposti al pubblico ludibrio in una piazza di una città del Nord (un riferimento, con ogni verosimiglianza, a piazzale Loreto). Anche in questo romanzo appaiono, per certi aspetti, alcuni riferimenti alla vita di Stuparich, in primo luogo l'attività di scrittore svolta da Simone, ma una nettissima divaricazione tra le vicende dell'autore e quelle del protagonista si ha con la scelta di quest'ultimo, assolutamente aliena invece a Stuparich, di schierarsi con il regime e di diventarne un esponente di spicco.

Un posto particolare nella produzione del nostro autore occupano poi *Colloqui con mio fratello* (1925), opera di struggente bellezza e levità in cui Giani cerca, tramite un dialogo immaginario, un perdurante confronto con il fratello caduto in guerra, nonché *Cuore adolescente* e *Trieste nei miei ricordi* (1948).

In *Cuore adolescente*, romanzo incompleto, Stuparich narra la formazione umana e intellettuale di Toio, un giovinetto di condizione sociale abbastanza modesta, nella Trieste a un tempo italiana e mitteleuropea, e dello svilupparsi in lui di sentimenti sempre più marcatamente patriottici e irredentisti, fin dalla scelta coriacemente difesa di proseguire gli studi nel ginnasio italiano piuttosto che in quello in lingua tedesca.

Trieste nei miei ricordi costituisce invece una sorta di complessivo bilancio delle memorie relative alla sua città e al suo rapporto con essa conservate da Stuparich e rappresenta dunque non solo un'opera intensamente sentimentale corroborata da una prosa venata da momenti di profondo lirismo, ma anche un prezioso documento sulle vicende della città giuliana nella prima metà del Novecento.

Ricordiamo infine, tra le varie raccolte di racconti e prose, il volume *Donne nella vita di Stefano Premuda* (1932), in cui la vena autobiografica appare particolarmente accentuata stante che il protagonista, Stefano, e alcuni dei personaggi femminili che lo circondano, appaiono certamente ispirati alla persona del nostro autore e alle donne che gli furono vicine.

3. VIAGGIO A TRIESTE SULLE ORME DI STUPARICH

Dopo aver sinteticamente delineato la biografia di Giani Stuparich e aver brevemente descritto le sue opere, desiderando dunque compiere una sorta di esplorazione dei volti di Trieste attraverso le parole del nostro autore, proporremo una serie di itinerari, alcuni concreti e reali, altri, per così dire, metaforici e metafisici, nella realtà di Trieste, riferendoci costantemente alle parole stesse di Stuparich, cercando poi di arricchire il nostro percorso con una serie di note informative sui luoghi e le persone ricordati dallo scrittore. Partiremo, in questa ricognizione, dalla storia antica

di Trieste per poi arrivare alle sue vicende più recenti, soffermandoci infine sui suoi luoghi caratteristici, le scuole, i caffè, e sui tratti tipici dei suoi abitanti.

3.1 LA TRIESTE ANTICA E LA «FORTEZZA» DI SAN GIUSTO

È noto come la storia recente della città giuliana sia segnata dal carattere mitteleuropeo e cosmopolita dei suoi abitanti: una condizione, questa, favorita dall'essere Trieste una città di mare, posta al confine tra l'Italia e quello che fu l'Impero asburgico e pertanto proiettata su una duplice realtà culturale e linguistica. E pur tuttavia, leggendo le pagine dedicate da Giani Stuparich alla storia di Trieste, si apprende che, accanto all'innegabile vena mitteleuropea e cosmopolita della città, sussiste in essa una sorta di «zoccolo duro», profondamente antico e profondamente italiano, intorno al quale si è sviluppato il cosmopolitismo triestino senza tuttavia intaccarlo nel profondo.

La città vecchia e la città nuova di Trieste, il fatto che nel 1750 conta settemila abitanti, nel 1810 35mila e dunque è il quintuplo in 50 anni. Il 1750 è l'anno in cui furono abbattute le mura della città vecchia in modo che potesse agglomerarsi con la nuova. L'operazione fu però percepita come una sorta di tragedia dal patriato triestino gelosamente abbarbicato intorno al colle di San Giusto. (Trieste, città allegra e drammatica, p. 56).

Il colle di San Giusto è il cuore più antico di Trieste: al giorno d'oggi, il centro della città si è spostato in pianura, ma certamente il primo agglomerato urbano è nato proprio intorno al colle, dal quale la vista spazia su Trieste, sul golfo e, in lontananza, sul Carso: sul colle di San Giusto sorgono il castello e la cattedrale.

La costruzione dell'attuale castello fu iniziata per volere di Federico III d'Asburgo, il quale impose tuttavia alla popolazione di sostenerne le spese di edificazione: a questo periodo appartengono la struttura principale e la torre quadrata, mentre il bastione rotondo fu fatto edificare dai veneziani nel 1508. Il castello non ebbe tuttavia mai propriamente funzioni militari ed è stato adibito dal 1930 a scopi turistici.



Figura 1. Il Castello di San Giusto.

La cattedrale, probabilmente l'edificio più famoso della città, riassume in sé quasi duemila anni di storia poiché le sue prime vestigia risalgono addirittura al I secolo dopo Cristo. Nel V secolo vi fu poi eretta una basilica paleocristiana.

L'attuale cattedrale nasce, nel XIV secolo, dall'unione della struttura di due precedenti chiese, quella di San Giusto, edificata in epoca carolingia, e quella di Santa Maria Assunta, eretta nell'XI secolo, che furono private ciascuna di una navata e unite dalla costruzione *ex-novo* di una navata centrale. L'opera fu infine completata sotto il vescovato di Enrico de Wildenstein (1383-1396).

Così lo descriveva Stuparich:

Quale contrasto tra quel vivace cafarnao moderno, cosmopolitico, e l'ostinazione imbronciata di quei vecchi nobili che s'afferravano ancor di più alle rigide tradizioni del loro municipio italico, che non volevano saperne del dio Mercurio, di lingue straniere, di chiese eretiche, ma si serravano intorno al loro colle capitolino, alla loro chiesa, alla loro propria lingua. Gli stemmi delle tredici antichissime casate [...]. E sentite che nomi: Argenti, Baseggio, Belli, Bonomo, Burlo, Cigotti, Giuliani, Leo, Padovino, Peregrini, Petazzi, Stella, Toffani! Documenti per chi va diffondendo la voce che l'italianità di Trieste è una fattura del tempo fascista!

Ma l'ondata che avrebbe potuto sommergere quella rocca d'antichi tempi, la città nuova e prosperosa che avrebbe potuto abbattere la vecchia, fu invece da quel colle, duro e massiccio come la sua torre campanaria, da quel municipio inflessibile come la sua alabarda, conquistata. Il cosmopolitismo rimase, sì, fra gli aspetti pittoreschi, ma l'anima della città fu solamente e profondamente italiana. Dirò di più: quel cosmopolitismo, innervatosi nella cultura e resa più aperta e sensibile la mentalità dei triestini, servì a rassodare il sentimento nazionale, cosicché la città ottocentesca poté perseguire, con nuovo impegno e maggiore impulso, la sua funzione di difendere e diffondere la civiltà italiana. (Trieste città allegra e drammatica, p. 57).



Figura 2. La Cattedrale di San Giusto da via della Cattedrale.

In questa rassegna di antiche famiglie triestine trovano una sicura collocazione nella storia della città i Bonomo, un esponente dei quali, Pietro, fu vescovo della città a partire dal 1501 e fu inoltre fautore, nel 1523, del restauro del Palazzo del vescovo Bonomo, uno dei più antichi di Trieste, situato in via del Castello. Alla famiglia Leo è invece intitolato l'omonimo palazzetto, sito in via San Sebastiano, dove ha oggi sede il «Civico Museo d'Arte orientale».

3.2 VIE, STRADE E PIAZZE: IL «VENTRE» DI TRIESTE

Molto spesso Stuparich si avventura, con i suoi scritti, nel «ventre» di Trieste per descriverne i luoghi più belli, ovvero quelli a lui più cari, spesso perché legati alla memoria dell'infanzia e dell'adolescenza. Si ottiene così un'immagine della città che comprende naturalmente anche il suo inscindibile legame con il mare e che non è solo meramente descrittiva, ma anche caratterizzata affettivamente.

Gran parte di queste descrizioni ricorre in *Trieste nei miei ricordi*, ma alcuni riferimenti interessanti possono essere rintracciati anche nei numerosi racconti composti dal nostro autore durante tutto l'arco della sua esistenza. Qui di seguito offriamo una selezione di passi che descrivono luoghi caratteristici della città.

Sul muricciolo mi seggo dalla parte del golfo, a cui volgo le spalle. Ecco nel fondo di là dalla piazza la torre e la chiesa, quadrate, severe, rudi con qualche sorriso, disuguali per mille frammenti [...]. Ma s'io mi giro, giù tra le braccia del porto riposa il mare e dalla stretta si libera poi nel golfo arcuato e si distende fin dove spazia lo sguardo: lui è la nostra storia più vera, fatta di palpiti e fughe e qualche ritorno alla riva [...]. E s'egli si leva incontro all'orizzonte, come fa ora, vasta lamina tesa e brunita, la nostra storia può essere fredda e inconsolabile. (Colloqui con mio fratello, p. 25).

Il porto citato in questo brano, e attualmente conosciuto come «Porto vecchio», fu edificato tra il 1868 e il 1883, applicando una tecnica di costruzione in cemento armato all'avanguardia per l'epoca. Attualmente, la zona è in fase di riqualificazione architettonica e urbanistica con il recupero nel 2011 del Magazzino 26 adibito a sede della Biennale diffusa d'arte contemporanea. Esso rappresenta un pregevole esempio di archeologia industriale portuale, che non ha probabilmente uguali nella realtà europea.



Figura 3. Il Porto vecchio.

L'aspettavo all'angolo del vicolo San Vito. Da un viale alberato e deserto, questa stradetta di sobborgo, serpeggiando tra muri, s'inerpicava sul colle, percorsa, solo a date ore, dagli operai del Cantiere. (Donne nella vita di Stefano Premuda, p. 58).

Il Vicolo di San Vito è una delle ripide stradicciolo che scende dall'omonimo colle.

Ero per le vacanze di Natale del 1913 a Trieste. Al Comunale si dava il Tristano e Isotta. Indimenticabile loggione del Comunale. Lassù io avevo vissuto le più belle serate della mia giovinezza. In quell'aria pesante, sotto le volte opprimenti, in quegli stalli da chiesa disposti in semicerchio uno sopra l'altro, a precipizio sulla normale del palcoscenico, che pareva infinitamente lontano e piccolo, come in un binocolo rovesciato: stretti, accaldati, soffocati, come si stava bene! (Donne nella vita di Stefano Premuda, p. 65).

Il Teatro comunale «Giuseppe Verdi», inaugurato nel 1801 e rimodernato nel 1882, fu progettato da Matteo Pertsch. La sua facciata si ispira in modo evidente a quella della «Scala» di Milano. Gli interni furono invece disegnati da Giannantonio Selva, autore anche della «Fenice» di Venezia. Nel 1901, poche settimane dopo la morte di Giuseppe Verdi, il teatro gli fu intitolato, cosicché esso è il primo teatro ad aver portato il nome del grande maestro parmense.



Figura 4. Il Teatro comunale “Giuseppe Verdi”.

Al tempo che conobbi Enrico, si stava costruendo un molo nuovo. Prima che lo selciassero e squadrasero per bene, era la passeggiata preferita dai solitari. Sulla cima, nei giorni di bora, costoro si sentivano isolati completamente dalla città: quasi in contrasto iroso coi suoi palazzi e con le sue vie, o bene o male protette dalla violenza del vento. Volgendosi se la vedevano alle spalle dentro un polverio luminoso: contorni vibranti, rive deserte e lucide. (Enrico-rinuncia all'amore in Giochi di fisionomie, p. 143).

Il Molo nuovo è verosimilmente il molo Fratelli Bandiera che si allunga di fronte alla stazione ed è oggi vicino a due stabilimenti balneari, l'*Ausonia*, caratterizzato da una struttura a palafitte, e il *Bagno della Lanterna*, nel quale ancora oggi sono divisi i settori maschile e femminile.

La bora è, notoriamente, il vento di Trieste: si tratta di un vento di provenienza nord-orientale, che soffia con particolare intensità specialmente verso l'Alto e Medio Adriatico. La sua caratteristica è di essere un vento «discontinuo», ovvero di manifestarsi con forti raffiche, intervallate da raffiche meno intense. A Trieste

soffia con raffiche, dette «refoli», specialmente in inverno, ed è denominata «bora chiara» in presenza di cielo prevalentemente sereno e «bora scura» con cielo coperto o con pioggia o neve.

Attraversato il Canale sul Ponterosso, le vie per cui passano, via Valdirivo, via dei Carradori, via della Geppa, odorano d'agrumi e di spezie, sono le vie dei magazzini che aprono le loro volte capaci ai pianterreni delle case; case piuttosto basse, di modesta architettura, ma di costruzione solida, che traspirano l'agiatezza e le comodità borghesi. (Cuore adolescente, p. 23).

Il Canale del Ponterosso non è altro che il «Canale Grande», creato nel 1756 affinché i velieri potessero trasportare le loro merci fin nel cuore della città. Esso è attraversato da un ponte, detto appunto «Ponterosso», da cui prende il nome l'intera zona.



Figura 5. Il Canale del Ponterosso come si presentava prima della costruzione di un ulteriore ponte chiamato Passaggio Joyce o Ponte Curto.

Via della Geppa ha inizio da piazza della Libertà, nella così detta «città nuova», e ospita, su entrambi i lati, palazzi di costruzione abbastanza recente tra cui quello della Banca d'Italia.

[...] Toio, sempre un poco distratto e con gli occhi vaganti, uscito dal portone della scuola popolare tedesca, percorreva un tratto di via Fontana e, voltando le spalle al suo Ginnasio pubblico non senza uno sguardo nostalgico, scendeva per la larga via Stadion, attraversava la via del Torrente e per il passo e la via San Giovanni entrava nel Corso. La casa dove ora abitavano era là: lontana sì dal Giardino pubblico, ma in compenso in una posizione centrale, meravigliosa, e molto più vicina al Ginnasio. (Cuore adolescente, p. 28).

Via Stadion è l'attuale via Cesare Battisti, che risale fino al Giardino pubblico "Muzio de' Tommasini". Via Stadion è stata resa celebre dai romanzi di Italo Svevo in quanto è il luogo degli incontri amorosi tra Emilio Brentani e Angiolina in *Senilità* e tra Zeno e Carla nella *Coscienza di Zeno*. Via del Torrente è l'attuale via Carducci, strada adornata di alcuni edifici con porticati che permettono un agevole passeggio anche nelle giornate di maltempo. Il Giardino pubblico è famoso in quanto ospita i busti di Triestini illustri (letterati, artisti, intellettuali): tra essi vi è, oggi, anche quello di Giani Stuparich.

[...] quando ritornavo a Trieste, mi guardavo, per contrasto, con animo tra addolorato e pietoso, questa mia città, così povera d'arte, e certe volte assurdamente m'irritavo perché al suo meraviglioso paesaggio naturale non avesse sposata la geniale creazione dell'uomo [...]. Scendendo o aggirandomi per le viuzze (via dei Colombi, della Nora, delle Monache del Crocifisso, dei Capitelli, delle Beccherie[...]) della vecchia città, raggruppata ai piedi della sua Cattedrale e del suo Castello cinquecentesco mi si apriva il cuore, perché la vedevo in tutto sorella delle altre antiche città d'Italia; e sboccando dalle arcate del Municipio o dalla porta di via Riborgo nella città nuova, capivo meglio la potenza formatrice dello spirito sulla materia, la vitalità dominante della tradizione sopra le fluttuazioni dei tempi, della storia nobile sopra i mercantilismi. Ancor oggi, sebbene tanta parte della bassa cittavecchia sia caduta sotto il piccone demolitore [...] direi anzi soprattutto oggi, che Trieste è stata strappata alla pace d'esser se stessa, contesa ed esposta alle ingordigie straniere, recarsi a San Giusto è come andar a ritrovare, nel generale disorientamento, la verità della propria esistenza. Si ritorna giù rasserenati e, pur davanti allo spettacolo tutto esteriore d'un porto internazionale, dove ai tavolini dei caffè e dei bar abbacinati, nel frastuono del jazz, marinai inglesi e soldati americani si mescolano con persone di dubbia origine e di più dubbia vita, pur in mezzo al flusso e ai ristagni dei nuovi slavi immigrati [...]. «Ma non è detto, penso qualche volta malinconicamente, scendendo per via della Cattedrale e soffermandomi al quadrivio, a quella piazzetta triangolare in forte pendenza, dove la fontanella, gli alberi, i muri e gl'imbocchi delle vie, sotto il cielo e alla vista del mare, formano un armonioso quadro d'inconfondibile carattere: non è detto che la civiltà resista sempre»; e allora verremo quassù a San Giusto come all'ultimo nostro rifugio. Questa città italiana potrà essere anche sopraffatta (la fatalità storica è alle volte inesorabile), ma le pietre di San Giusto parleranno per secoli e secoli ancora. (Trieste nei miei ricordi, pp. 163-164).

Via delle Monache del Crocifisso è nota per la presenza di un'edicola in cui è rappresentata una Madonna con bambino risalente al Cinquecento. In questa via sorgeva anche il monastero di clausura di San Cipriano. Via dei Capitelli prende il nome dal fatto di aver ospitato, in passato, molte edicole di devozione, due delle quali sono ancora presenti.

Il municipio o Palazzo del Governo fu progettato da Giuseppe Bruni e inaugurato nel 1875. Esso occupa interamente il lato di fondo di Piazza Unità d'Italia. Appare

coniugare in sé diversi stili (veneziano, toscano, tedesco, francese), secondo un principio di eclettismo che era molto in voga all'epoca. L'edificio è arricchito da una torre campanaria sulla quale campeggiano un grande orologio, una campana e le statue di bronzo di due paggi, scolpiti da Fausto Asteo, che hanno il compito di battere i rintocchi. I Triestini chiamano affettuosamente questi paggi «Michez» e «Jachez» (o «Micheze» e «Jacheze»).



Figura 6. Il Municipio.

[...] saliva per la collina di San Vito, sul pendio che guarda verso i cantieri e il golfo di Muggia, una stradiciola aprica, tra rustiche ville e poderi; a metà di essa era sempre aperto un cancello dentro, al ridosso del muro di cinta, oltre una siepe, un piccolo prato; di qui, non veduti, si godeva tutta la vista del mare e della collina di fronte, spruzzata di case, sino a Punta sottile. (Stagioni alla fontana, p. 70).

Muggia è una cittadina a sud di Trieste, abbracciata dall'insenatura che porta il suo nome. A sud del centro di Muggia sorge il colle di Muggia Vecchia, antico borgo abitato fino alla fine del 1400.

Di notevole pregio architettonico è la piccola basilica di Santa Maria Assunta, costruita probabilmente nell'XI secolo su strutture più antiche e collocata in posizione panoramica. Il promontorio di Punta Sottile è situato in amena posizione nel Golfo di

Trieste. Ospita un agglomerato di dimore che costituisce una frazione del comune di Muggia.

In via dell'Istria costruivano allora molte case nuove. Dell'antica distesa di orti e di prati non erano rimasti se non dei miseri avanzi d'erba tistica e impolverata; ma i figli dei poveri che sanno godere dell'aria e del sole dovunque li trovano, avevano preso possesso di quei rettangoli erbosi e vi stavano tutto il giorno a giuocare. Mescolati a loro si vedevano spesso agnellini e caprette, che legati per lo più con delle cordicine a qualche vecchio ceppo, brucavano quei prati spellati e intristiti; ogni tanto si liberavano saltellando ed erano rincorsi con grida da ogni parte. Le madri che potevano sottrarre qualche ora alle faccende, vi portavano i loro figlioletti di latte o appena ritti sulle gambe, perché ruzzassero o si unissero discretamente ai giuochi degli altri, e intanto chiacchieravano fra di loro, ché molte volte quanto è più assillante la vita, tanto più è forte il bisogno d'espandersi in confidenze. (Stagioni alla fontana, p. 123).

Oggi via dell'Istria è una selva di abitazioni ma luogo ben conosciuto dalle future mamme e da tutti i genitori in pena per i loro figli malati; infatti a circa metà della via sorge l'Ospedale materno infantile «Burlo Garofolo».

4. L'ANIMA DI TRIESTE: LA MUSICA, LE DONNE, LA BORA

Già si è accennato come la descrizione di Trieste, da parte di Giani Stuparich, abbia tratti fortemente sentimentali, grazie ai quali la città viene connotata topograficamente ma anche emotivamente, così da consentire di cogliere il carattere dei suoi abitanti, nonché quelle particolarità e quelle abitudini che contribuiscono, tutte insieme, a costituire la «triestinità». Abbiamo appena compiuto, seguendo gli scritti di Stuparich, un viaggio tra le vie di Trieste. Ora ne compiremo un altro, sempre accompagnati dagli scritti del nostro autore, alla scoperta dei Triestini e dell'inscindibile legame che li unisce alla loro città.

4.1 TRIESTE COM'È. TRIESTE COM'ERA

La Trieste d'oggi [...] è ben diversa da quella che piaceva a Orazio Cima ma qualche cosa di fondamentale ha pur conservato attraverso tutte le prove e i mutamenti: un certo suo carattere che la renda piacevole ai più diversi gusti. «Sono le sue donne», vi dirà quel commerciante che venendo dalla Lombardia per andare in Jugoslavia a fissare un grosso affare di legnami di passaggio a Trieste, in una bella giornata d'estate, vi fa un bagno e si incanta per tre giorni consecutivi ad ammirare le bagnanti [...]. «È la sua aria aperta tra mare e collina» vi diranno gli altri. (Trieste, città allegra e drammatica, p. 55).

Orazio Cima è il protagonista dell'omonimo racconto sveviano *Orazio Cima*,

verosimilmente risalente al secondo decennio del Novecento, nel quale questo personaggio afferma di amare Trieste perché vi si parla Italiano, ma vi vige la legge austriaca sulla caccia.

Caratterizzare Trieste non è facile. Quando voi date a Bologna l'epiteto di grassa, di gentile a Firenze, e così via per altre città, cogliete su per giù nel segno. Per Trieste è un'altra faccenda. «Città assurda», «città inquieta», «città difficile», «città contraddittoria»: possiamo di volta in volta qualificarla, ma così notiamo qualche suo aspetto, non la cogliamo nel suo carattere essenziale. (Trieste, città allegra e drammatica, p. 56).

Il dramma di Trieste ha le radici nelle origini stesse, naturali e storiche, della città. Terra di confine, estrema italianità, Trieste è posta in quel settore orientale dell'arco serrato a difesa dell'Italia, che disgraziatamente la natura ha fatto in solido che non sia l'occidentale o quello settentrionale. Ora di questa natura mal protetta si risente in tutta la sua storia la terra giulia. Trieste ha in sé l'inquietudine dei posti avanzati, la responsabilità di un compito ingrato e difficile, d'una missione grave e delicata. Deve cercar d'equilibrare, di fondere si può dire, la propria necessità vitale, il proprio sviluppo con la difesa e la salvezza d'una civiltà che è sua, ma è tanto più grande di lei. E tale compito è così difficile e in certi momenti così penoso, ch'essa si sente prostrata e qualche volta inferiore alla lotta immane ed ha bisogno di tutto il suo coraggio, di tutta la sua vitalità, per reagire, resistere, continuare nella sua missione. Le altre città d'Italia, tutte circondate e alimentate come sono, dalla compatta sostanza nazionale, non possono facilmente concepire quale sia la situazione drammatica di Trieste. (Trieste, città allegra e drammatica, p. 70).

4.2 IL LICEO-GINNASIO «DANTE ALIGHIERI». MEMORIE DI UNA VITA

Del Liceo-Ginnasio “Dante Alighieri”, una vera e propria istituzione culturale della città, presso il quale si sono formati la classe dirigente e il ceto professionale triestino, Giani Stuparich fu prima allievo, insieme al fratello Carlo (all'epoca il Liceo era denominato Ginnasio comunale), e poi, per lunghi anni, docente. Al Liceo “Dante” egli dedica pagine intensamente commosse sia nel racconto *Aurelio-paura di volare che in Trieste nei miei ricordi*. La sede del Ginnasio comunale, all'epoca, era situata in piazza dei Carradori (l'attuale Largo Odorico Panfili).

L'aula della terza liceo dà su una piazzetta tranquilla. Dalle finestre aperte, seduti nei banchi, basta volgere un poco la testa, per scorgere le guglie della chiesa evangelica. Ma queste sono così fisse nella loro linea scolasticamente gotica, che non servono neppure per quelle dolci distrazioni momentanee, necessarie qualche volta in mezzo alle ore pesanti d'istruzione. A meno che non suonino le campane, che allora sembrano risvegliarsi da un sonno lungo, come la morte; e, così vicine, mandano fiumi sonori, rompono in cataratte vibranti, stordiscono. (Aurelio-paura di volare in Giochi di fisionomie, p. 241).

Bisogna pensare a un edificio pubblico di modeste proporzioni e di altrettanto modesta architettura ottocentesca, isolato ma senza respiro intorno, oppresso ad est dalla mole, tipo Vienna, del palazzo delle Poste e Intendenza di Finanza, a sud da case più alte, ad ovest da un edificio che sorge sull'area d'un

antico squero e che, con molti altri con cui fa corpo, lo esclude dalla vista del mare, anzi del porto; soltanto a nord gli si apre di fianco una piazzetta, che non è sua, ma della chiesa evangelica [...]. Dentro, il nostro edificio ha un aspetto solenne [...]. Il Ginnasio comunale Dante Alighieri col suo corso di otto anni progressivi fu il vivaio della classe intellettuale e dirigente di Trieste [...]. La storia di questo ginnasio che nel 1913 celebrava il suo cinquantenario con una popolazione scolastica di più d'ottocento alunni, è storia di Trieste [...]. Ma quegli anni raccolti, in cui crebbe d'un'intensa e organica vita di tradizioni, di sentimenti, di studio, nel suo vecchio e modesto edificio, mi richiamano allo stesso andamento della Trieste degli ultimi decenni del secolo scorso e del principio di questo, della Trieste ch'era ricca e modesta, tutta sostanza e niente parvenza. (Trieste nei miei ricordi, pp. 118-119).

Il Palazzo delle Poste fu costruito tra il 1890 e il 1894 su progetto di Friedrich Selz. Pur avendo, all'esterno, una struttura unitaria, è costituito, all'interno, da due corpi distinti che ospitano, rispettivamente, gli uffici delle Poste e quelli dell'Intendenza di Finanza. Sulla facciata posteriore dell'edificio si ergono delle statue che raffigurano la Ferrovia, il Commercio, la Viticoltura, l'Agricoltura e l'Industria. Al piano terreno è ospitato il «Museo postale e telegrafico della Mitteleuropa», nel quale sono esposti oggetti legati alla storia del servizio postale.

Oggi, dalle finestre della casa, da dove mia madre vedeva tutti i giorni, sui banchi di quel ginnasio, i suoi due figlioli e poi ne vide uno, per parecchi anni, professore sulla cattedra, e ancora, allievi, i figli di lui, osservo l'antico edificio e la sua decadenza. Sede d'un'altra scuola, poi sede provvisoria d'un Istituto di Previdenza sociale, coi vetri rotti e le tendine stracciate, con le crepe nei muri sudici, dopo esser stato scosso da una bomba d'aeroplano piombatagli vicino, ridotto a una povera cosa, mi suggerisce la malinconica immagine della spoglia d'una vita ch'è passata altrove, trasfusa in altri elementi, spoglia destinata ad accartocciarsi, ad incenerirsi ai margini del tempo inesorabile. (Trieste nei miei ricordi, pp. 119-120).

4.3 LA PASTICCERIA WÜNSCH E IL PASTICCINO. UN «ASSAGGIO» DELLA TRADIZIONE DEI CAFFÈ

Quella mattina degli esami, prima di tornare a casa con la lieta notizia, la madre volle condurre Toio nella più fine pasticceria del Corso: da Wünsch, dove proprio verso mezzogiorno sfornavano i famosi bigné, una goloseria che col suo profumo attirava la gente del liston, gli sfaccendati che a quell'ora facevano il loro giro consueto per il Corso. Usciti di pasticceria, Toio ricordò a sua madre la promessa. Svoltarono per via Sant'Antonio e furono in piazza Gadolla. Il sole folgorava su tutta la piccola piazza, soltanto in un angolo una tenda bianca proteggeva la vetrina della libreria Chiopris. (Cuore adolescente, p. 35).

La Pasticceria Wünsch, elegante e rinomata, era stata fondata da Adolf Wünsch, che aprì, al piano superiore della pasticceria, un gabinetto cinese nel quale organizzò un commercio di opere dell'Estremo Oriente. La scelta di abbinare i due esercizi commerciali, la pasticceria e il gabinetto, fu particolarmente felice e fu in seguito replicata in tutto il territorio dell'Impero austro-ungarico.

Il Corso Italia si snoda da piazza della Borsa ed è da sempre un'arteria di traffico ma anche luogo di passeggio per i Triestini. Esso è tuttavia oggi molto diverso da come lo vedeva Stuparich ai primi del Novecento, in quanto molti edifici sono stati ricostruiti negli anni Trenta. Vi sono tuttavia ancora alcuni palazzi (casa Steiner, casa Ananian e casa Hierschel) che risalgono al periodo asburgico.

4.4 LA BORA

Mentre tutto intorno alla casa domina il frastuono della bora, una fanciulla studia da un suo manuale geografico che «in Italia la velocità del vento supera di rado i 42 km all'ora». Bel privilegio questo di Trieste, fra le città italiane, d'esser visitata, spesse volte durante l'anno e specie nell'inverno, da un vento che, quand'è mite, soffia con la velocità di 60 km¹ e, in certe giornate di furore, raggiunge i 140. Visitatore sgarbato e violento, per cui la città sta sempre sul chi vive. (La bora, in Il ritorno del padre, p. 145).

Quando s'era ragazzi, le giornate di forte bora ci eccitavano gioiosamente; ne facevamo una specie di diporto. Si cercavano i luoghi più battuti e le zone più esposte: certe vie dove la bora forma torrente, le rive e i moli, l'altipiano. Gare di resistenza e d'equilibrio, volate pericolose. Ricordo una volta al molo Audace, allora San Carlo, che in quattro ci mettemmo in testa d'arrivar fino in cima. La bora era così impetuosa, che sollevava l'onde da una parte e le rovesciava dall'altra, trasportandole oltre tutta la larghezza del molo. [...] Forse molti triestini conservano, dai loro giovani anni, una segreta simpatia per la bora. E quando ne sentono parlar con paura dai forestieri, sorridono con la rassegnata ma un tantino orgogliosa compiacenza di chi ha in casa un mastino terribile. E non è escluso che la bora abbia dato anche lei, tra i fattori climatici della regione, qualche colpo di pollice plasmatore all'indole dei triestini. (La bora in Il ritorno del padre, pp. 145-146).

Il molo Audace è uno dei luoghi-simbolo di Trieste. Il suo antico nome, molo San Carlo, era dovuto al fatto che esso si trovava sopra il relitto della fregata «San Carlo», lì affondata. Un tempo punto di attracco per le navi che collegavano Trieste con la Dalmazia, il molo restò poi deserto durante la prima guerra mondiale a causa della paralisi dell'attività marittima nell'Adriatico conseguente all'evento bellico.

Il molo cambiò poi nome in quanto vi attraccò, il 3 novembre del 1918, il cacciatorpediniere «Audace» con a bordo le prime truppe italiane che giunsero in città. Al giorno d'oggi, il molo non è più utilizzato per gli attracchi, ma è luogo di passeggiate e punto panoramico. Una rosa dei venti posta sulla sua cima commemora lo storico attracco del cacciatorpediniere.

¹ All'ora, trattandosi anche in questo caso di una velocità.



Figura 7. Il molo Audace in una cartolina d'epoca.

Nel sole, sotto un cielo fatto più netto e presente anche agli occhi sbadati, la bora signoreggia con imperio meno crudele la città. Pur togliendo il respiro e investendo con bruschi strappi, permette di guardarsi intorno e persino di godere lo spettacolo delle vie. C'è allora, nel movimento cittadino, qualche cosa di straordinario: ritmo, pause, composizione delle forme e dei volumi in moto, tutto è insolito, tutto obbedisce a una necessità dinamica nuova, che se dovesse perpetuarsi, cambierebbe completamente l'aspetto normale della città. Le vie sembrano più larghe, il selciato prende toni luccicanti di metalli bruniti, gli spigoli dei palazzi e delle case appaiono più crudi e taglienti; carri, automobili, tranvai saettano e traversano presi da una volontà di fuga, come se scappassero da qualche inseguimento; gli uomini hanno nei piedi lo slancio della corsa, nel portamento lo stimolo preoccupato d'una marcia difficile, nei vestiti le vibrazioni e le ansie del volo [...]. Ma c'è anche la bora truce; la bora che infuria sotto cieli plumbei, tesi in una minaccia di paurosi rigori. Allora, per le strade si va con la testa china, si rasentano i muri, si scantonano con cautela. Allora i sensi vigili sono il tatto e l'udito. Si sente come il bisogno di un riparo e chi è fuori, s'affretta. L'aspetto delle vie è desolato, quasi sinistro: la città sembra in istato di rigida difesa contro un flagello che s'abbatte su di essa. A camminare di sera per certe vie lontane dal centro, attraversando quartieri dove ai gruppi dei fabbricati si alternano spazi vuoti e ampi piazzali, c'è da dubitare di trovarsi in mezzo a un normale agglomerato urbano. Si ha l'impressione di una foresta squassata dalla bufera: sibili e schianti, boati e gemiti; l'impressione d'aver sopra il capo una mostruosa selva metallica, dentro la quale ridi e urla la violenza del vento; e per di più, ad aumentare il senso pauroso della scena, ombre gigantesche e traballanti corrono dietro a sprazzi lividi di luce: sono i lampioni sospesi, che si scagliano e rimbalzano e si contorcono in una folle danza: l'effetto visivo è qualche volta terrificante: case che si scaraventano contro case, marciapiedi che s'impennano e si frantumano, selciati che si squarciano o nastri asfaltati che rotolano su se stessi. (La bora in Il ritorno del padre, pp. 147-148).

4.5 LE DONNE DI TRIESTE

La figura della donna triestina gode di largo spazio nelle opere narrative di Stuparich, dove essa assume spesso e volentieri il ruolo di co-protagonista, moglie, madre, sorella, amante, figlia e financo compagna di scuola, come nel caso dell'eccentrica Edda Marty, protagonista del racconto *Un anno di scuola*.

Alla definizione del suo carattere e dei suoi tratti distintivi il nostro autore dedicò anche un saggio intitolato *Le triestine* e pubblicato nel volume *Le donne italiane* edito nel 1949 per le Edizioni Radio Italia. Interessante, in questo saggio, la citazione di un documento duecentesco in cui le triestine vengono definite «angiuli di cielo venuti ad infiorar le cittade di lor beata et honesta pulchritudine».

Stuparich ricorda inoltre la lauda popolare *De le belle tergestine* in cui le «carni» delle fanciulle di Trieste sono definite «alabastrine». La bellezza delle triestine sarebbe, secondo Stuparich, straordinariamente moderna e dotata altresì di una identità autonoma, soprattutto in rapporto con le vicine «cugine» veneziane, a partire dall'inizio del Novecento, quando i criteri della moda si semplificano e diventano più adatti al carattere schietto e sportivo delle fanciulle giuliane, abituate a una vita a contatto con la natura grazie alla vicinanza del mare e della montagna, nonché irrobustite da quel clima mediterraneo «spigrito» dalla bora che è proprio di Trieste. La donna triestina è inoltre capace, secondo Stuparich, di assumere alle volte quei ruoli che, all'epoca in cui scrive il nostro autore, venivano considerati tipicamente maschili quali lavorare, guidare, occuparsi di questioni d'affari.

Essa è insomma, per lui, la donna ideale, o quantomeno, conclude ironicamente, una donna che egli, in quanto triestino a sua volta, deve per forza descrivere così onde evitare di suscitare l'ira delle sue concittadine. Ma alle triestine egli dedica anche un brano di *Trieste nei miei ricordi*:

Si è parlato tanto della donna triestina, che se n'è fatto un tipo standardizzato, un comune argomento di salotto e di cupé. Nel fisico, la donna triestina s'avvantaggia del fresco incrocio dei sanguis, dello sport esercitato fin da piccola (se non altro i bagni e le passeggiate sul Carso), e forse infine dell'aria stessa della città, del suo clima inquieto e ravvivante. Ma è soprattutto nel temperamento che bisogna se mai ricercare il carattere distintivo della donna triestina. Il segno gagliardo della vita ch'è il lei e che non viene raumiliato né dal confessionale né dai timori trascendentali [...] l'accosta piuttosto alla materialità, ma la sua è una materialità sana e vibrante. Giovinetta, non si fa scrupoli soverchi d'uscire dal conformismo d'un falso ideale femminile tutto casa e tombolo; donna, accompagna e sostiene il marito, nelle sue fortunate vicende o nella carriera, con spirito libero e cerca di creargli intorno un ambiente allegro [...]. Ciò che risalta nella donna triestina è l'antiprovincia, anche nel confronto con le donne d'altre città maggiori di Trieste [...]. Donna scontrosa e insieme affascinante la triestina; vivace e forse anche un po' chiassosa. (Trieste nei miei ricordi, pp. 199-200).

5. TRIESTE E LE DUE GUERRE MONDIALI

Se i due conflitti mondiali rappresentarono, in tutta Italia, periodi di profonda sofferenza sia per i combattenti che per le popolazioni civili e furono altresì segnati da atrocità e da indicibili lutti, Trieste fu particolarmente esposta a subire le tragiche conseguenze della belligeranza a causa della sua posizione geografica e della sua condizione di città mitteleuropea, contesa tra l'Italia da un lato e l'Impero asburgico prima e la Jugoslavia poi dall'altro.

Giani Stuparich fu testimone e protagonista di entrambi i conflitti mondiali in quanto, come già detto, fu soldato volontario nella prima guerra mondiale e fu invece, durante la seconda, spettatore e vittima della devastazione della sua città. È dunque naturale che nelle sue opere la descrizione di Trieste si intrecci spesso con quella degli eventi bellici che coinvolsero – e sconvolsero – la città. Peraltro, egli considerò particolarmente doloroso, così come si evince dai suoi scritti, il fatto che le devastazioni a cui Trieste era stata sottoposta durante la prima guerra mondiale si ripetessero, con intensità forse addirittura maggiore, a distanza di poco più di vent'anni.

5.1 LA PRIMA GUERRA MONDIALE

Trieste. Imbocchiamo la strada a passo marcato, un reggimento, tutta la nostra brigata. Il cuore altro non è che una campana a gloria e lo sguardo indaga con passaggi d'acuta celerità le spalliere di folla festanti: quegli occhi cerchiamo, quelle facce nostre. Uno strappo solo: e siamo nel caldo abbraccio. Poi raggiungiamo di nuovo le file marziali, gridiamo, c'inebriamo anche noi della gioia comune. Fu un sogno da guerriero fanciullo. Solo son ritornato, per le vie più nascoste frettoloso. Diritto a casa, sono salito che mi dovetti sostenere alla ringhiera. Tutto come prima, lo stesso odore, i pianerottoli vuoti; all'uscio mi sono fermato che mi pareva di non potervi entrare mai più. E quando entrai fu come le volte che ritornavo a intervalli dagli studi, che tutte le cose familiari mi riconoscevano. Ma l'incontro con mamma, più sconcolato fu di quello che io m'aspettassi. (Colloqui con mio fratello, p. 25).

Mai ci fu tanto cara Trieste come allora che vicina, da spaziaggiarne le case e scorgerne i moli deserti, non potevamo raggiungerla! Trepidanti giornate di Monfalcone, quando, appoggiati ai sacchetti di terra, l'uno agli occhi dell'altro con gesti accorati contemplavamo il profilo della nostra città. Fratello, ora son solo a muovermi dentro di essa, solitarie le mie passeggiate: quelle stesse d'un tempo, qua, al margine della città affannosa, dove la vita si spiana come una semplice mano protesa sotto il cielo nel mare. (Colloqui con mio fratello, p. 101).

Monfalcone è una cittadina sita nella parte occidentale del golfo di Trieste. Fin dal secondo Ottocento fu un centro industriale caratterizzato dalla presenza di industrie

chimiche, filande e, soprattutto, il cotonificio triestino.

Angela sapeva delle violenze avvenute in città. Sapeva che bande di teppisti, forse incoraggiati dalle stesse autorità austriache, giravano a saccheggiare i negozi dei sudditi italiani; che il giorno prima avevano bruciato la sede del giornale nazionale, che avevano deturpato il monumento di Giuseppe Verdi. Ma aveva sperato che quelle violenze di pochi si sarebbero estinte presto nella difesa passiva e silenziosa di tutta la cittadinanza. (Ritorneranno, p. 34).

Il Monumento a Giuseppe Verdi, posto al centro di piazza San Giovanni, fu costruito nel 1906 a opera del milanese Alessandro Laforêt. Fu il primo riconoscimento in Italia per il compositore da poco scomparso. Distrutto nei tumulti del 1915, fu rifatto dallo stesso Laforêt fondendolo nel bronzo di cannoni austriaci.



Figura 8. Monumento a Giuseppe Verdi.

La subitanea visione della torre campanaria di San Giusto, d'un gran cielo azzurro aperto sul mare, e del loro tricolore festoso nel vento, occupò l'immaginazione delle quattro amiche. (Ritorneranno, p. 57).

Beppe da una parte, Mario dall'altra per mano, Angela camminava, ora spigliata ora guardinga. Una quiete piena di mistero regnava sul porto. Non una luce, né alle spalle né davanti a loro. La città tuttavia non sembrava dormire in quel buio, ma vegliar con l'affanno di chi è costretto a star fermo e silenzioso, mentre l'impulso lo porterebbe a balzar su e a gridare. Dopo aver passato il ponte sul Canale, Angela e i ragazzi s'avvicinavano quanto più potevano al mare. Una sera, sul ponte, erano stati fermati. «Dove andate?» «A prendere un po' d'aria» aveva risposto Angela al poliziotto, mentre Mario spaventato la tirava indietro. «Tornate a casa vostra, se non volete che vi conduca io a prender aria dietro le inferriate». Angela aveva fatto il giro per la chiesa di Sant'Antonio, per le vie interne della città ed era riuscita, dall'altro lato del porto, sul mare. (Ritorneranno, p. 59).

La Chiesa di Sant'Antonio si trova all'estremità finale del Canale grande (vedi Figura 5) ed è la più grande chiesa di Trieste. È intitolata a Sant'Antonio Taumaturgo e fu

progettata da Pietro Nobile. Fu realizzata tra il 1825 e il 1849 ed è anche detta «di Sant'Antonio nuovo» per distinguerla da quella detta «di Sant'Antonio Vecchio» (Beata Vergine del Soccorso) localizzata in Piazza Hortis di fronte alla Curia Vescovile.

Una gioiosa tenerezza le sollevava il petto, in cui l'amore per Guido si fondeva a un più grande amore: per tutti i suoi cari e per la sua città. Come la sentiva, la sua città, protesa in quel buio verso il mare; silenziosa e fedele! Le pietre delle case e delle strade sembravano vive. I palazzi sulla riva trattenevano il respiro. Dietro il Municipio, la mole scura della Cattedrale si levava pian piano nel cielo notturno, come un capo, stanco per la lunga attesa, ma vigile e ansioso. La torre robusta sembrava trattenere a forza il fremito delle campane, impazienti di spandere nell'aria l'esultanza delle loro voci. Un'altra chiesa della sua città ella vedeva sorgere su dai ricordi dell'infanzia. La gradinata, il colonnato del prostilo, la cupola fra i due campaniletti. Vi si recava tutte le mattine di maggio, prima d'andar a scuola. (Ritornarono, p. 61).

Marco sentiva con la morte di Cesare crollare gran parte dell'edificio ideale che avevano costruito insieme per l'avvenire. Amavano d'un uguale appassionato amore la loro città: la grandezza e la funzione storica di Trieste erano stati l'argomento dei loro discorsi, lo scopo dell'attività a cui si preparavano. Nell'Europa vecchia e stanca essa doveva esprimere da sé una verità nuova, una fresca ricchezza di vita. (Ritornarono, pp. 150-151).

Quel mare desolato, ch'esperava l'attesa; quell'orizzonte che apriva all'immaginazione la terra dov'erano i figlioli, irridendo alla disperata impossibilità di superare lo spazio per raggiungerli [...]. Le vie interne erano chiuse, tranquille, divenute più familiari d'un tempo. Il sole si posava con dolce mestizia sui marciapiedi sgombri, toccava i lastroni del selciato, qua e là sconnessi. I passanti erano rari; per lo più donne, come loro. Avevano quasi tutte la stessa aria di casa; parevano appartenere a una sola grande famiglia disgraziata; a cui mancasse l'essenziale, la ragione di vivere [...]. Non un carro per la strada. Quasi tutti i magazzini chiusi [...]. Bei tempi, quando Carolina passando per quelle stesse vie, si trovava avvolta dal turbinio del lavoro: grossi carri e opera alacre d'uomini, davanti a quei magazzini traboccanti di balle, di casse, di sacchi rigonfi, da cui venivano profumi di droghe, di caffè, di frutta secca, di aranci e limoni [...]. Le osterie erano, la maggior parte, chiuse. Grossi battenti di legno, sprangati, coi catenacci arrugginiti, stavano al posto delle vetrate d'un tempo, attraverso le quali si vedevano i tavoli e nel fondo, il banco con le botti di varia grandezza. (Ritornarono, pp. 214-216).

Intanto dalla città bassa erano arrivate ai quartieri alti, popolari, intorno a San Giacomo [...]. La strada per cui passavano era stretta e in salita. I vecchi muri delle case, screpolati e stinti, d'imbevevano di sole e sembravano sorridere con ogni ruga. Tra casa e casa, della biancheria s'asciugava sulle corde [...]. (Ritornarono, pp. 219-220).

Il quartiere di San Giacomo nacque per ospitare le forze lavoro e le officine che gravitavano sui cantieri. Ne costituisce il centro la piazza-campo San Giacomo e l'omonima chiesa, risalente alla metà dell'Ottocento.

Passarono per il Corso. Un tempo, a quell'ora, i due marciapiedi del Corso erano due fiumane di gente sfaccendata [...]. Ora quella strada aveva un'aria squallida. La vita se n'era andata anche di là, da quell'arteria ricca e oziosa, come dalle vie industri che avevano percorso al principio e verso le quali tornavano. (Ritornarono, p. 221).

Ella uscì. Si trovò sulla piazza senza saper come; fece dei passi che la portarono in direzione opposta a quella di casa sua, tornò indietro. Lungo il Ponte Rosso un colpo di bora la sospinse contro la ringhiera, a cui dovette afferrarsi. L'acqua increspata del Canale era verde e fredda, sotto di lei, deserta. Il calore della vita d'un tempo, il calore dell'estate, coi bragozzi e le vele arancioni e le angurie a mucchi, traboccanti sulle sponde del Canale! Oh, qual ricordo improvviso d'un mondo sparito per sempre. (Ritourneranno, p. 290).

Domenico conosceva il Puntofranco meglio di casa sua: la maggior parte delle sue giornate di lavoro le aveva passate là dentro. Quale fervore d'attività! Gru sbuffanti e in movimento, piroscafi alle banchine, uno presso all'altro, alti da coprire la visuale e, fuori, nei bacini, ancora piroscafi in attesa del posto; balle, sacchi, casse, botti da per tutto, bilanciati in aria, accumulati sotto le gru, trasportati per i ponti ai magazzini, innalzati dai verricelli ai piani superiori; e facchini, capi, magazzinieri, impiegati in un continuo viavai; e canti di mondatrici e gruppi pittoreschi di donne al lavoro nei corridoi esterni; lunghi carri tirati da forti cavalli, carichi sino a traballare, e vagoni in movimento, e cigolio di carrette e di carriole. Ora il sole poteva allargarsi da ogni parte, l'erba cresceva fra i binari, la vista del mare era aperta e il silenzio e la calma così grandi, che s'udivano le battute dell'acqua e i risucchi e i gorgogli lungo le rive e, nell'aria, i volteggi fruscianti dei gabbiani e i loro stridi. (Ritourneranno, pp. 526-527).

Il Porto franco (*Puntofranco*) di Trieste fu fondato dall'imperatore Carlo VI nel 1719. Si sviluppò poi, per volere dell'imperatrice Maria Teresa, fino a diventare il porto principale dell'Impero austroungarico. Attualmente il Porto di Trieste comprende il Punto Franco Vecchio, il Punto Franco Nuovo, lo scalo legnami, il terminal petroli e il terminal industriale.

Ci siamo trovati in un gruppo, attorno a noi la folla aumentava. Albina fu la prima: trasse fuori della giubba il suo tricolore: Tutti gridarono a una voce «Viva l'Italia». Allora si videro altri, chi dal petto chi dalle tasche, trar fuori le loro bandiere, grandi e piccole. Si formò il corteo. «In piazza, in piazza». Papà a un tratto gridò «Viva Oberdan». «Viva Oberdan». «Viva Battisti», gli fu risposto [...]. Si piangeva e si cantava. In piazza della Borsa s'unì al nostro un altro corteo. Eravamo molti quando si giunse sotto il Municipio, ma là nella piazza grande ci sentimmo ancora troppo pochi. (Ritourneranno, p. 566).

Guglielmo Oberdan nacque a Trieste nel 1858 e qui morì nel 1882. Il suo nome di nascita era Wilhelm Oberdank, ma egli lo italianizzò in gioventù per rivendicare la propria italianità. Fu un patriota ed esponente dell'irredentismo italiano. Progettò un attentato alla vita dell'Imperatore Francesco Giuseppe in visita a Trieste ma, scoperto, fu arrestato, condannato a morte per diserzione e cospirazione e impiccato il 20 dicembre del 1882. Lo Stato italiano lo considera un martire dell'irredentismo.

Cesare Battisti nacque a Trento nel 1875 e qui morì nel 1916. Fu un patriota, giornalista, politico e irredentista italiano. È considerato, insieme a Guglielmo Oberdan, Fabio Filzi e Nazario Sauro, uno dei più importanti esponenti dell'irredentismo italiano. Si arruolò

volontario, durante la prima guerra mondiale, nelle file dell'esercito italiano. Catturato durante un'azione di guerra, fu condannato a morte in quanto giudicato colpevole di diserzione e tradimento per il suo *status* di cittadino asburgico, e impiccato il 13 luglio del 1916.

Piazza della Borsa è stata il cuore economico di Trieste quando la città era un centro finanziario e commerciale di fama internazionale. Ha una forma irregolare in quanto segue, sul lato destro, la curva delle antiche mura della città. Il lato sinistro ospita gli imponenti edifici del Tergesteo e della Borsa. Al centro della piazza si erge invece la statua dell'imperatore Leopoldo I.



Figura 9. La Piazza della Borsa in una cartolina d'epoca.

A San Giusto slegarono la campana. Le prime vibrazioni ci fecero restar muti, senza respiro. Poi, sembrava che ognun di noi avesse in mano la corda e volesse tirare, di più, sempre di più. Il suono non era mai abbastanza forte, mai abbastanza ampio. Si sarebbe voluto un rimbombo che sollevasse le pietre della città; una voce così potente da giungere di là del mare, a Venezia, sulla pianura, incontro all'esercito vittorioso. (Ritourneranno, p. 568).

Domenico pensava con angoscia alla sorte della città, ch'era come il cuore della sua patria. Egli voleva bene a Trieste, quasi più che vi fosse nato. Fin da bambino, al sentirne pronunciare il nome, il suo animo si riempiva d'orgoglio. Il vaporetto, che tutti i giorni approdava al molo del suo paese, gli accendeva la fantasia con la vista delle merci e dei passeggeri che venivano dalla città; ma più ancora gli davano il senso della grandezza e della potenza di Trieste quei grossi piroscafi che passavano al largo, provenienti o diretti al suo porto. Prima ancora di conoscerla, egli l'aveva amata con l'immaginazione. E quando, adolescente, vi era andato per stabilirvisi, la città era diventata sua: l'aveva a poco a poco assimilata nel suo sangue, l'aveva riconosciuta in sé, nel proprio desiderio di spaziare e di dominare e anche nelle proprie debolezze. Aperto e inquieto, curioso e audace, egli aveva sempre sentito d'essere un figlio di lei, indegno, ma genuino. E quanto più capiva che, nella vita, egli per propria colpa non era riuscito a nulla,

tanto più ardentemente s'afferrava al destino di lei. L'avrebbe voluta grande e potente come l'aveva sognata e come in verità essa prometteva di diventare; ma il timore per il suo avvenire s'era fatto, in lui, sempre più grave in quegli anni di guerra. (Ritorneranno, pp. 571-572).

Quando furono fuori della stazione, un poco in margine alla folla, Allegra provò come un sollievo. Piovigginava; nell'umidore passavano brividi di vento gelato. Sandro si fermò, quasi volesse orientarsi da solo. Aspirò l'aria. Sentì subito scorrersi per le tempie e nei capelli i refolini della bora: il vento di Trieste, il vento della sua giovinezza [...]. Il cavallo batteva sordamente i grossi zoccoli sul selciato umido, la carrozza traballava. Le case erano gremite di tricolori inzuppati che penzolavano dalle finestre: ogni tanto si gonfiavano al vento e ricadevano pesanti, schioccando contro i muri. Le strade erano affollate; molti soldati, soldati italiani di tutte le armi camminavano in mezzo alla gente, ristavano curiosi. Questa era la città, da quattro anni desiderata e immaginata con spasimo? (Ritorneranno, p. 611).

Fu sì anche allora Trieste, città fondamentalmente pacifica, pretesto e campo usurpato per gli sfoghi faziosi, data la sua peculiare condizione di città di confine [...]. Non dimenticherò quel pomeriggio estivo del 1920 quando fu incendiato il Balkan, albergo e luogo di ritrovo degli slavi [...]. In casa era tutto tranquillo, lavoravo nella stanza d'angolo, vicino alla finestra che guarda il palazzo delle Poste: di là oltre la piazza, coperto alla vista, c'era il Balkan [...]. Mentre spalancavo le persiane a quell'aria e a quella luce, udii vicinissimi degli spari, poi tra urla di folla fragore di bombe a mano un crepitare di fucili. Dopo qualche minuto un altro crepitio continuato e un odore acre nell'aria: dal fumo e dalle fiamme di sopra al palazzo delle Poste capii che si trattava di un incendio [...]. Il massiccio edificio di sei piani dell'Hotel Balkan non era più se non vuota cornice di muri maestri alle fiamme spettacolose che da terra salivano ruggendo e serpeggiando verso il cielo [...]. Nel tragico spettacolo di quel pomeriggio io avvertii qualche cosa d'immane: i limiti di quella piazza mi si allargarono in una visione funesta di crolli e di rovine, come se qualche cosa di assai più feroce della stessa guerra passata minacciasse le fondamenta della nostra civiltà [...]. (Trieste nei miei ricordi, pp. 114-115).

L'Hotel Balkan era, dal 1907, la sede del «Narodni dom», letteralmente «Casa del popolo», organizzazione che raccoglieva gli Sloveni triestini. Fu dato alle fiamme nel luglio del 1920 durante una manifestazione di squadristi, avvenuta in reazione all'uccisione di due marinai italiani a Spalato nel corso di uno scontro fra militari italiani e nazionalisti jugoslavi.

Nonostante l'edificio fosse difeso da un ingente schieramento di soldati, carabinieri e guardie regie lì inviate dal vicecommissario generale, Francesco Crispo Moncada, l'incendio fu comunque in qualche modo appiccato nel mentre erano in atto, tra i militari e gli squadristi, violenti scontri a causa dei quali fu verosimilmente ostacolato l'intervento dei vigili del fuoco. L'edificio venne completamente distrutto. Attualmente ristrutturato, ospita la Sezione di Studi di Lingue Moderne per Interpreti e Traduttori del Dipartimento di Scienze Giuridiche, del Linguaggio, dell'Interpretazione e della Traduzione dell'Università di Trieste.

5.2 LA SECONDA GUERRA MONDIALE

Se penso oggi che quei tempi dovevano ripetersi alla distanza di meno di trent'anni, che Trieste doveva soffrire ancora, essere un'altra volta isolata, umiliata, immiserita e se considero che quella consolazione, quella speranza che ci animava allora, non solo non c'è più, ma al suo posto si leva lo spettro di un avvenire soffocato di oppressi e di esuli, e la nostra terra mozzata per sempre dal corpo vivo della Patria e inutili tutti i sacrifici della guerra di redenzione, vorrei non essere più, riposare piuttosto fra le ossa di coloro che son morti sul Carso o nella valle silenziosa del Cengio, dove fu sepolto mio fratello dentro la sua mantellina grigioverde di granatiere. (Trieste nei miei ricordi, pp. 99-100).

Il Carso è un altipiano che si estende nel nord-est dell'Italia dai piedi delle Alpi Giulie al mare Adriatico (in provincia di Gorizia e Trieste), attraverso la Slovenia occidentale e l'Istria settentrionale. È noto per essere stato luogo di violenti combattimenti durante la prima guerra mondiale.

Scipio Slataper, valente letterato triestino e amico fraterno di Stuparich, celebrò, nel romanzo *Il mio Carso* (1912), il suo intimo legame con questo altipiano a cui i Triestini si sentono profondamente uniti. Mentre la Valle del Cengio si trova invece in Veneto, nella zona dell'altipiano di Asiago, e fu uno dei teatri della Grande guerra.

Se Trieste avesse seguito, alla fine di questa guerra, la sorte di tutte le altre città italiane, forse questi miei «ricordi» non sarebbero nati. Ma, mentre i nostri fratelli d'Italia poterono, negli ultimi giorni d'aprile del 1945, sentire che finiva veramente per loro un funesto periodo e se ne apriva uno nuovo, anche se duro, per la rinascita, noi triestini vedemmo rispondere al nostro anelito di libertà prima con i quarantacinque giorni dell'occupazione jugoslava, poi con quella anglo-americana, infine col dono beffardo del Territorio Libero e la mutilazione dell'Istria. Fu in questi tempi di disperata umiliazione che, non potendo rivolgere l'animo al futuro, io mi volsi al passato [...] (Trieste nei miei ricordi, p. 66).

Il *Territorio Libero di Trieste* era previsto dal *Trattato di Parigi* fra l'Italia e le potenze alleate, su un territorio abitato da circa 375 mila persone, in maggioranza Italiani ma anche Sloveni (circa 85 mila unità), Croati e, nel numero di 15 mila, di nazionalità diverse. Questo comprendeva la città di Trieste (che ne era la capitale) e parte dell'Istria. Esso fu abolito di fatto nel 1954 con il *Memorandum di Londra* con cui Trieste veniva definitivamente annessa all'Italia, ma tale situazione fu ratificata solo nel 1975 con il *Trattato di Osimo*.

Come è noto invece, dopo la Seconda Guerra mondiale la penisola dell'Istria, profondamente legata, per motivi storici e culturali, alla Venezia Giulia, fu assegnata in

via definitiva alla Jugoslavia, tranne per una parte che fu lasciata a Trieste. La maggior parte dell'Istria è attualmente parte della Croazia e una piccola porzione del suo territorio è compresa nella Slovenia.

C'è anche un rapporto fisiologico con la propria città. Me ne accorsi quella mattina che i tedeschi stendevano il filo spinato per le rive. Provai un disgusto che mi prese allo stomaco. Prima della pietà, mi venne la nausea, quasi che Trieste non si meritasse quell'oltraggio. (Trieste nei miei ricordi, p. 68).

Più difficile e più pericolosa che nelle altre regioni d'Italia, perché più sorvegliata e perseguitata fin nelle diramazioni capillari, la resistenza a Trieste assolse il suo durissimo compito in modo altrettanto eroico quanto oscuro [...]. Un giorno della fine d'aprile del 1944, eravamo ancora a tavola nella casa di via Trento [...] quando una fortissima detonazione, una scossa come di terremoto, ci fece alzare i visi [...]. Poche ore dopo scendevo in strada. La gente era visibilmente spaventata, eppure la curiosità la spingeva verso la vicina via Ghega. Qualcuno a cui chiesi mi disse frettolosamente che c'era stato un attentato dinamitardo alla mensa degli ufficiali tedeschi; c'erano i cordoni della polizia intorno al palazzo Rittmeyer, spaccato sul davanti dall'esplosione; oltre le finestre, svuotate dei telai, si vedevano già in tutti i piani penzolare i corpi degli impiccati per rappresaglia. La folla restava là davanti inchiodata dall'orrore: I cinquanta impiccati di via Ghega! (Trieste nei miei ricordi, p. 216).

Il Palazzo Rittmeyer (ora sede del Conservatorio) è un edificio in stile neoclassico e fu donato dall'omonima famiglia al comune di Trieste nel 1914. Nell'aprile del 1944, furono impiccati dai Tedeschi una cinquantina di prigionieri, i cui corpi furono lasciati penzolare alle finestre di Palazzo Rittmeyer, in via Ghega. La strage fu decisa come rappresaglia per l'uccisione, in un attentato dinamitardo, di cinque soldati tedeschi.

Tutti i giorni di quell'ottobre salivo, nel triste crepuscolo, per via Rossetti al Sanatorio, dove mia sorella Bianca stava morendo. Quale senso mi danno i viali pettinati e le aiole fiorite in questi luoghi che nella luce del giorno s'aprono festosi a chi vi entra per risanarsi, e di prima notte socchiudono la porta laterale a chi vi esce, sanato davvero per tutta la vita, diretto al camposanto. La via Rossetti, la quieta e verde via tra giardini della mia infanzia, era diventata la via delle caserme. Tutte le sere incontravo colonne di soldati tedeschi che tornavano o uscivano dalle caserme. (Trieste nei miei ricordi, p. 223).

Via Rossetti è una strada che taglia Trieste a partire dalla base delle colline. Sul lato sinistro della via vi sono ancora tracce delle ville con giardino costruite durante le ristrutturazioni urbanistiche ottocentesche. In fondo alla strada si ergeva un'imponente caserma, che all'epoca della Guerra fredda ospitò varie guarnigioni di soldati. L'edificio è oggi in dismissione. Il Sanatorio di via Rossetti fu fondato nel gennaio 1897. Attualmente, è una casa di cura privata.

Riferendosi al colle di Scorcola, Stuparich scrive quanto segue.

Tutte le volte, scendendo di là, mi sentivo più umilmente legato a Trieste e scoprivo nuovi aspetti negli scorci delle sue viuzze scendenti, nelle colline di fronte e nei tratti del nostro mare intorno alla Lanterna, quasi che Bergagna e Rossini, nel loro piccolo regno incantato, mi avessero intessuto la favola più suggestiva della mia città. Ma la tristezza prendeva il sopravvento, come mi avvicinavo alle rive. Il reticolato stesovi dai tedeschi era là ad ammonirci che col nostro mare noi non avremmo più comunicato, se non quando fossero venute le cannonate degli alleati a far saltare quel reticolato [...]. Vennero anche i giorni in cui le nostre case furono scosse dalle cannonate e le vie spazzate dalla mitraglia. Ma dalla parte del mare, da cui noi affrettavamo col desiderio l'arrivo della libertà, perché sarebbe venuta dalla parte nostra, dal nostro orizzonte, questa tardò a venire e invece in città affluirono «i liberatori» dall'altra parte, dalla parte dei monti. Costoro, come dolorosamente sospettavamo, invece di portarci la libertà, ci spinsero dentro una nuova tragedia. (Trieste nei miei ricordi, p. 232).

La Lanterna fu eretta nel 1831-1833 e si trova all'estremità del molo Fratelli Bandiera.

Erano i giorni più amari di Trieste e della Venezia Giulia, quando i potenti del mondo giocavano col nostro piccolo destino. Speranze e delusioni s'alternavano, si passava dall'exasperazione all'abbattimento e dall'abbattimento alla rivolta. I cittadini camminavano per le strade smarriti, avviliti, guardando da ogni parte, se non fosse per sopraggiungere qualche sorpresa che li scotesse o li annientasse per sempre [...]. Che cosa volevano fare di noi, perché ci avevano staccato dalla terra a cui appartenevamo, perché volevano costringerci a essere altri da noi stessi? (Trieste nei miei ricordi, p. 233).

Stuparich ha dedicato alla città anche alcuni versi, si citano qui quelli che cantano due luoghi a lui assai cari, *Giardino pubblico* (20 gennaio 1945) e *San Giusto*:

*Platani nell'inverno antichi al sole,
Pei viali m'aggio, aerei duomi.
Quante foglie cadute da allora
Che bambino correvo sotto cupole
D'oro: era calda la terra,
Sussurrante ai veloci giri
Del cerchio.*

*Nell'argentea rete
Nudi adesso intricate l'azzurro.
Suonano le sirene.
Un'altra guerra mi desola
Il cuore. Solo più in alto,
Molto più in alto è pace.
(Giardino pubblico in Poesie, p. 37).*

*Tra rondini e selciato melodiosa
Passa la sera. Come bronzo a lato
Mi vibri ed echi profondi risvegli
Nel mio silenzio. In cima all'erta l'occhio
Della Cattedrale tra aeree chiome
D'aceri e di tigli. La luna in cielo.
Sulle soglie rose di vecchie case
Una dolcezza di figure umane.
Brusio di vita e corse di bambini
Scalzi. Sul muretto un soldato neo-
Zelandese con la bella dondolano
Le gambe.
Più in là t'invito a sedere.
Nel sollevarti sento come pesa
Il tuo cuore. Calda è la pietra. Un mondo
Di là ci appare, oltre i fantasmi inquieti
Dei nostri sogni: la realtà dell'ora.
Il mare è calmo, brillano le luci
Delle navi ancorate in mezzo al golfo,
Navi non nostre, navi dei potenti
Ch'hanno vinto la guerra.
La tua voce
Nello stupor dell'aria alterna trame
Di fragili memorie e d'incantate*

*Speranze. Noi stretti siamo qui sulla
Pietra, concresciuti alle radici nostre
Tenaci tra San Giusto e la Lanterna.
(San Giusto, in Poesie, p. 101)*

6. TRIESTE E I CAFFÈ: CULTURA, ARTE, VITA

Anche Giani Stuparich, così come ogni intellettuale triestino, fu, soprattutto negli anni tra le due guerre, un assiduo frequentatore dei Caffè della città, veri e propri circoli culturali dove potersi incontrare e scambiare le proprie idee e opinioni.

Delle serate trascorse ai Caffè, degli incontri e delle amicizie strette in quelle sale, egli dà conto in *Trieste nei miei ricordi*, permettendoci così di ricostruire la fitta trama delle sue relazioni personali, nonché di capire il profondissimo legame emotivo e sentimentale con i Caffè, tradizionale istituzione triestina, in parte eredità dello spirito mitteleuropeo della città, in parte invece espressione culturale sintonica agli analoghi Caffè letterari sorti a Firenze, città nella quale Stuparich visse e nella cui realtà, come vedremo, egli riscontrò molti punti in comune con Trieste.

Dalle rive, era l'ora, ci dirigevamo con Bolaffio verso il caffè. Quel tavolo del caffè Garibaldi, sotto il municipio, tra le sette e le nove di sera degli anni che seguirono all'altra guerra, è passato alla storia, Trieste non ebbe mai forse un affiatamento di spiriti così vasto [...]. Scipio Slataper e mio fratello Carlo non erano più tornati dalla guerra, ci sarebbero stati anche loro a quel tavolo [...]. Quasi sempre primi al tavolo si sedevano Romanellis e Rovani [...]. Non so se fra le carte lasciate da Romanellis ci siano degli appunti su quelle serate; forse Romanellis, dopo i suoi scritti giovanili, non lasciò altra traccia del suo ingegno, se non nella memoria degli amici. Greco d'origine, ma talmente triestino che non c'era corda sensibile in lui che non vibrasse di Trieste [...]. Trieste deve fare ancora i conti con questo suo scultore che è senza dubbio il migliore che essa abbia mai avuto nei primi decenni del '900. E arrivava al tavolo anche lui, l'amico di Joyce, che dopo un trentennale misconoscimento da parte della critica e del pubblico, giungeva di colpo alla rinomanza: Italo Svevo, il più grande romanziere italiano [...]. Italo Svevo sapeva fondere con la sua animata e spiritosa socievolezza la compagnia del caffè Garibaldi [...]. Svevo sapeva conquistare perfino Saba: era, specie in quegli anni, non facile impresa. (Trieste nei miei ricordi, p. 66).

Il Caffè Garibaldi era uno storico locale d'incontro della borghesia triestina sito in piazza dell'Unità, un tempo frequentato dai più importanti intellettuali triestini tra cui Italo Svevo e Umberto Saba.

Vittorio Bolaffio nacque a Gorizia nel 1883 da madre triestina. Celebre pittore, visse a Trieste dal 1909 e trascorse un periodo a Parigi dove ebbe modo di conoscere Modigliani. Morì a Trieste nel 1931. Anche Ruggero Rovani fu uno scultore triestino.

James Joyce, nato a Dublino nel 1882 e morto a Zurigo nel 1941, è uno dei più grandi romanzieri del Novecento. Nonostante la sua produzione non sia molto vasta, risulta tuttavia fondamentale per lo sviluppo della letteratura europea del Novecento. Soprattutto l'*Ulisse*, pubblicato a Parigi nel 1922, è un'opera rivoluzionaria rispetto ai canoni letterari ottocenteschi. Joyce fu profondamente legato all'Irlanda, la cui gente e i cui costumi sono protagonisti di molte sue opere ma, fin dal 1904, visse quasi sempre lontano dal suo Paese in una sorta di esilio auto-impostosi. Trascorse oltre dieci anni a Trieste, dal 1904 fino allo scoppio della Grande Guerra.

Italo Svevo, pseudonimo di Ettore Schmitz, nacque a Trieste nel 1861 e morì a Motta di Livenza, in seguito a un incidente stradale, nel 1928. È considerato da molti studiosi il più grande romanziere italiano del Novecento. Nato in una benestante famiglia ebraica di origine tedesca (ma la madre, Allegra Moravia, era italiana), raggiunse la celebrità con *La coscienza di Zeno* (1923). È autore di due altri romanzi (*Una vita*, 1892 e *Senilità*, 1898) nonché di numerosi racconti e di alcune opere teatrali.

Umberto Saba, pseudonimo di Umberto Poli, nacque a Trieste nel 1883 da madre ebrea e padre di origine veneziana e morì a Gorizia nel 1957. È uno dei massimi poeti italiani del Novecento. Scelse il suo pseudonimo in onore della propria nutrice slovena, Peppa Sabatz, che lo allevò nei primi tre anni di vita.

La prima edizione del *Canzoniere* fu pubblicata nel 1922. A causa di ricorrenti disturbi nervosi, Saba fu a lungo in cura presso lo psichiatra triestino Edoardo Weiss, allievo di Freud. Fu vittima delle leggi razziali e cercò rifugio prima a Parigi, poi a Roma e infine a Firenze, dove fu ospitato e protetto da Eugenio Montale. La sua grandezza poetica fu riconosciuta in particolare nel secondo dopoguerra quando fu insignito di numerosi premi e onorificenze tra cui la laurea *honoris causa*.

Trascorse gli ultimi due anni di vita in una clinica a Gorizia dalla quale uscì soltanto, nel 1956, per partecipare ai funerali della moglie.

Per recarci insieme al caffè, andavo qualche sera, in quei primi tempi, a prendere Giotti in via San Sebastiano, in un negozietto dove vendeva giornali e riviste e libri popolari [...]. Anche quando, scomparsi alcuni amici, altri dispersi o partiti, la tavolata del caffè Garibaldi e più tardi del Bar Nazionale si sciolse,

come avviene delle cose del mondo, Giotti e io continuammo a trovarci insieme e, fin nei tempi recenti, nei tristissimi mesi dell'occupazione tedesca, ci scambiavamo le nostre malinconie e le nostre speranze e discorrevamo delle nobili cose dello spirito a un tavolino di quel piccolo bar popolare di via Ginnastica, ch'egli ha fissato vivo per sempre nei colori della sua poesia. E fra di noi continuava ad aleggiare la memoria dei compagni [...]. Questi erano gli assidui del caffè Garibaldi che dopo qualche anno, per solidarietà con un simpatico barabba, vecchio cameriere, licenziato dall'irremovibile direttore del caffè, fecero «secessione» e passarono in corpo al vicino Bar Nazionale. Ma alla tavolata aperta venivano ospiti occasionali molti altri triestini e forestieri. Veniva di tanto in tanto il filosofo Giorgio Fano, faccia smunta e barbarossa, il primo in Italia che avesse opposto solidi argomenti alla teoria crociana, in uno dei quaderni dell'«Anima», bella e dimenticata rivista diretta da Amendola. Veniva il pallido e intelligente Guido Voghera, matematico e musicista; Silvio Pittoni, fratello del deputato socialista, e amico di Rovani e di Schiffrer. Timmel, pittore klimtiano, fantastico decoratore, si sedeva spesso al nostro tavolo, sfoderando volentieri paradossi nel suo gergo colorito e sboccato. Ci veniva Luigi Aversano, il bersagliere napoletano, innamorato di Trieste, che dipingeva e scriveva versi. Anche il pittore impressionista Tullio Silvestri faceva qualche comparsa [...], ma la compagnia, smorzatrice d'ogni superficiale entusiasmo, non si confaceva alla sua rumorosità. E tanti altri. Fra i giovani, sempre con noi, Roberto Bazlen: «Bobi». (Trieste nei miei ricordi, pp. 75-76).

Via San Sebastiano, pur essendo una strada breve, ospita alcuni edifici significativi tra cui la chiesetta dei Santi Sebastiano e Rocco. Via Ginnastica trae il suo nome dal fatto di ospitare il palazzo della «Società triestina di ginnastica», costituita nel 1863, che è tra le più antiche società sportive della città e gode tra l'altro di enorme popolarità.

Virgilio Giotti, nome d'arte, desunto dal cognome materno «Gheotto», di Virgilio Schönbeck nacque a Trieste nel 1885 e vi morì nel 1957. È un celebre poeta, anche dialettale. Visse a Firenze dal 1907 e fino al 1920 per sfuggire alla leva austriaca, e qui esordì, nel 1914, con il volume *Piccolo canzoniere in dialetto triestino*. Le sue poesie in lingua italiana vennero invece prevalentemente pubblicate sulla rivista «Solaria». I suoi due figli maschi, Paolo e Franco, morirono entrambi durante la seconda guerra mondiale nella campagna di Russia. Gli sopravvisse dunque solo la figlia Natalia.

Giorgio Fano nacque a Trieste nel 1885. Il padre era un noto medico di origine ebraica. Fu intimo amico di Umberto Saba. Trascorse a Firenze gli anni antecedenti la Grande Guerra, formandosi alla filosofia idealista grazie ai frequenti contatti con gli ambienti della rivista «La Voce». Si laureò in filosofia a Padova nel 1923 e divenne poi uno dei principali studiosi ed esponenti dell'Idealismo italiano. Nominato professore universitario nel 1936 presso la facoltà di Magistero dell'Università di

Roma, fu estromesso dall'incarico nel 1938 a causa delle leggi razziali. Reintegrato nel ruolo dopo la fine della guerra, morì a Siena nel 1963.

Giovanni Amendola nacque a Napoli nel 1882 e morì a Cannes nel 1926. Fu intellettuale e illustre politico, punto di riferimento per l'Antifascismo. Fu a lungo deputato e ricoprì, nel governo Facta, l'incarico di Ministro delle Colonie. Insieme a Filippo Turati fu fautore della scelta, in seguito al delitto Matteotti, di non partecipare più all'attività parlamentare finché non fosse stata ripristinata la legalità (il così detto «Aventino»). Più volte minacciato e aggredito dalle squadre fasciste, morì a Cannes dopo una lunga agonia in seguito alle percosse ricevute a Montecatini, città vicino a Pistoia, da un gruppo di squadristi.

Guido Voghera (1884-1959) fu un letterato triestino. Fu identificato con la figura dell'«Anonimo triestino», pseudonimo con il quale era stato pubblicato da Einaudi, nel 1961, il romanzo *Il Segreto*, salutato dalla critica come un prezioso frutto dell'illustre tradizione letteraria triestina. L'identificazione dell'Anonimo con Guido Voghera era stata fortemente caldeggiata dal figlio di questi, Giorgio, anch'egli intellettuale di chiara fama. Tuttavia, al giorno d'oggi si ritiene, a causa di una lunga serie di informazioni, che l'Anonimo non sia Guido Voghera, bensì il figlio Giorgio.

Carlo Schiffrer, illustre storico, è noto in particolare per essere l'autore del volume *La Venezia Giulia nell'età del Risorgimento*.

Vito Timmel, nome d'arte di Vittorio Thummel, fu un «artista a tutto campo»: pittore, grafico, decoratore, scultore, ebbe una formazione culturale disordinata e tuttavia vastissima. È figura di artista molto amata a Trieste.

Tullio Silvestri nacque a Venezia nel 1880. Si dedicò alla pittura e, grazie alla possibilità offertagli nel 1907 di partecipare ad alcune mostre collettive organizzate a Trieste, cominciò a gravitare sempre più nell'ambiente triestino. Svolsse poi la sua attività di pittore tra Roma e Trieste, dove morì nel 1963.

Roberto Bazlen, noto come Bobi Bazlen, nacque a Trieste nel 1902 e morì a Milano nel 1965. Fu critico letterario e scrittore. Studioso in particolare della letteratura

tedesca, fu consulente di varie case editrici italiane, tra cui Bompiani, Einaudi, Adelphi. Fu amico di vari intellettuali fra i quali Adriano Olivetti, Umberto Saba, Giacomo Debenedetti, Italo Calvino ed Eugenio Montale. Grazie alle sue scelte editoriali fece conoscere in Italia le opere di Freud, Kafka, Musil, Jung.

La compagnia degli amici del caffè Garibaldi s'era assottigliata. Erano scomparsi Svevo e Bolaffio. Saba s'era ritirato e bisognava andarlo a cercare nella sua bottega d'antiquario o a casa sua, dove non era raro incontrarvi Giovanni Comisso e, più tardi, Sandro Penna. Romanellis, dopo la morte della moglie, cara donna tranquilla che teneva ancorato il suo spirito inquieto, non si faceva più vedere: aveva perduto l'impiego e s'era dato alla vitaccia [...]. Lo scultore Rovani aveva dovuto lasciare il suo studio e Trieste, per cercar miglior fortuna a Roma [...]. Anche Bobi era partito. Del vecchio gruppo eravamo rimasti Giotti, Schiffrer ed io: compagnia errabonda, che dopo il caffè Garibaldi e il bar Nazionale cercava, senza fortuna, un posto simpatico dove trovarsi insieme due o tre sere la settimana. Per un certo periodo frequentammo il vecchio caffè della Stazione [...]. Fu allora che s'aggiunse a noi Pierantonio Quarantotti Gambini. Fra noi e lui il distacco d'una generazione; ma lo sentimmo subito vicino. (Trieste nei miei ricordi, pp. 193-194).

Giovanni Comisso nacque a Treviso nel 1895 e lì morì nel 1969. Partecipò come volontario alla prima guerra mondiale e prese poi parte all'impresa di Fiume al seguito di Gabriele d'Annunzio. Si laureò in legge e divenne avvocato, ma presto abbandonò la professione forense per dedicarsi alla letteratura, pubblicando romanzi spesso influenzati dalla poetica dannunziana. Fu vincitore sia del premio Viareggio che del premio Strega.

Sandro Penna nacque a Perugia nel 1906 e morì a Roma nel 1977. È un celebre poeta italiano del Novecento. Ebbe un'infanzia difficile segnata dall'abbandono della madre che, separatasi dal marito, si era trasferita prima a Pesaro e poi a Roma. Trasferitosi a sua volta a Roma nel 1929, entrò in contatto con il mondo dei letterati a seguito della conoscenza con Umberto Saba e all'incontro con alcuni artisti fiorentini che frequentavano, appunto a Firenze, il «Caffè delle Giubbe Rosse». Il suo primo libro di poesie venne pubblicato nel 1939. Ad esso seguirono numerose altre pubblicazioni, alcune delle quali postume.

Pierantonio Quarantotti Gambini nacque nel 1910 e morì nel 1965. Fu scrittore e giornalista. Dopo il Liceo si trasferì a Torino, dove si laureò in Giurisprudenza. Nel

1937 uscì, per l'editore Treves, il suo romanzo *La Rosa rossa*. A questa opera ne seguirono molte altre, sia di tipo romanzesco che di genere saggistico.

Si trasferì, durante la seconda guerra mondiale, a Trieste dove lavorò presso la biblioteca civica «Attilio Hortis». Fu curatore della raccolta di racconti di Giani Stuparich, *Il ritorno del padre*, uscita nel 1961, poche settimane prima della scomparsa dell'autore. Morì nel 1965 a Venezia dove si era stabilito nel 1945.

Il giovedì tra le sette e le otto - avevamo stabilito un giorno alla settimana per i nostri incontri serali - ci trovavamo con Giotti nel bar di via Ginnastica. Un piccolo bar popolare nei paraggi dell'ospedale, vicino cioè all'ufficio di Giotti [...]. Chi attraverso la vetrata ci scorgeva noi due - i primi tempi eravamo quasi sempre soli - seduti a un tavolino di quel bar poveretto avrà pensato a chi sa quali congiure[...]o semplicemente alla stranezza dei due malinconici avventori. (Trieste nei miei ricordi, p. 219).

D'inverno c'era una stufa di ferro col lungo tubo che scaldava il locale; di sotto a noi un tavolo di giocatori di tressette e sul nostro ripiano un biliardino, a cui giocavano qualche sera alcuni rumorosi giovinotti, venendoci quasi addosso col calcio delle stecche. Ma di solito, all'ora nostra, il bar non era affollato, certe sere eravamo noi due soli e quando Hanni ci portava il tè, si tratteneva in piedi a discorrere un poco con noi. Poi un po' alla volta si radunò una compagnia intorno a noi: vennero Quarantotti, Umbro Apollonio, la Linuccia figlia di Saba, e Mauro Perpich [...]. Delia Benco mi telefonò un pomeriggio da Opicina, perché andassi a prenderla alla stazione della funivia e l'accompagnassi al bar. Le eravamo grati di quelle sue visite, delle ore che voleva passare fra di noi anche quando non poteva più fidarsi delle sue agili gambe, di quelle gambe che l'avevano sempre portata, leggera ed elastica, dovunque ella volesse. (Trieste nei miei ricordi, p. 220).

Opicina (o Villa Opicina) è una frazione del comune di Trieste situata interamente sul Carso. Durante il ventennio fascista venne ribattezzata «Poggioreale del Carso», denominazione sostituita solo nel 1966 con quella di «Villa Opicina». È una frazione abitata anche da cittadini della minoranza slovena in Italia. Dista peraltro pochissimi chilometri dalla frontiera con la Slovenia da cui è separata solo dal comune di Monrupino.

Umbro Apollonio fu uno storico e critico d'arte che operò a Trieste nella prima metà del Novecento.

Linuccia Saba, figlia di Umberto, fu artista e pittrice. Va ricordato il suo legame sentimentale con lo scrittore e pittore Carlo Levi, autore, tra le altre opere, del celebre romanzo *Cristo si è fermato a Eboli*.

Delia Benco fu la moglie dello scrittore triestino Silvio Benco (Trieste, 1874 - Turriaco (GO), 1949) e madre di Aurelia Gruber Benco, intellettuale, politica e giornalista italiana.

7. TRIESTE E FIRENZE. LO STRANO BINOMIO

Come già accennato, Giani Stuparich trascorse un periodo della sua vita a Firenze. Si trattò di un arco di tempo relativamente breve, ma estremamente significativo per la sua formazione culturale e per i numerosi rapporti di amicizia che egli strinse con intellettuali e letterati fiorentini durante la così detta «Stagione delle riviste».

In questo periodo, egli maturò l'idea che esistesse, tra la Toscana e la Venezia Giulia in generale e tra Firenze e Trieste in particolare, una sorta di legame inscindibile, d'altronde in qualche modo confermato dal fatto che vari letterati triestini, tra cui ad esempio Umberto Saba, Virgilio Giotti e Giorgio Fano, sono stati in effetti molto legati a Firenze e hanno tratto profitto dai loro contatti con l'intellettualità fiorentina.

Varrà poi la pena ricordare che a Trieste, in tempi più recenti, svolse per decenni la sua attività scientifica la celebre astrofisica fiorentina Margherita Hack. Sui legami tra queste due città e queste due regioni Stuparich si sofferma in *Trieste nei miei ricordi*.

Sembrerà casuale un rapporto fisico e interiore tra la Toscana e la Venezia Giulia, tra Firenze e Trieste; eppure, tutte le volte ch'io ripenso alla mia esperienza, trovo che il rapporto è profondo: tra le due terre c'è una rispondenza di contrasti e di somiglianze che va più in là di una semplice o passeggera simpatia. Tanto diverse per storia e per civiltà, tanto formata Firenze e tanto ancora informe Trieste, hanno tuttavia qualche cosa di affine in quelle complesse radici da cui trae vita il carattere di una regione. Oltre all'attrattiva che ha sempre esercitato la Toscana sui triestini, e all'interesse ch'io credo abbiano i toscani per la nostra terra, mi piace ritrovare qualche volta nello stesso paesaggio i segni visibili d'una parentela naturale. (Trieste nei miei ricordi, p. 89).

BIBLIOGRAFIA

Forniamo qui di seguito l'elenco, ordinato cronologicamente, delle principali opere di Giani Stuparich, nel quale sono naturalmente inclusi tutti gli scritti da cui abbiamo citato dei brani.

DE GIULIANI A.

1950, *Riflessioni sul porto di Trieste*, a cura di Giani Stuparich, Trieste, Edizioni dello Zibaldone.

SLATAPER S.

1920, *Scritti letterari e critici*, a cura di Giani Stuparich, Roma, Quaderni della Voce.

- 1925, *Scritti politici*, a cura di Giani Stuparich, Roma, Stock.
 1931, *Lettere alle amiche*, a cura di Giani Stuparich, Torino, Fratelli Buratti.
 1950, *Epistolario*, a cura di Giani Stuparich, Milano, Mondadori.
 1953, *Appunti e note di diario*, a cura di Giani Stuparich, Milano, Mondadori.

STUPARICH C.

- 1919, *Cose e ombre di uno*, a cura di Giani Stuparich, Roma, Quaderni della Voce.

STUPARICH G.

- 1915, *La nazione ceca*, Catania, Battiato.
 1925, *Colloqui con mio fratello*, Milano, Treves. [Branzi citati dall'ed. 1985, a cura di Cesare De Michelis, Venezia, Marsilio].
 1929, *Racconti*, Torino, Fratelli Buratti, di cui fa parte *Un anno di scuola*.
 1932, *Donne nella vita di Stefano Premuda*, Milano, Treves. [Branzi citati dall'ed. 1983, Palermo, Sellerio].
 1935, *Nuovi racconti*, Milano, Treves.
 1941, *Ritornarono*, Milano, Garzanti.
 1942a, *L'Isola*, Torino, Einaudi.
 1942b, *Stagioni alla fontana. Racconti brevi*, Milano, Garzanti.
 1942c, *Giochi di fisionomie*, Milano, Garzanti.
 1946, *Ginestre. Racconti brevi*, Milano, Garzanti.
 1948a, *Trieste nei miei ricordi*, Milano, Garzanti. [Branzi citati dall'ed. 1984, *Cuore adolescente. Trieste nei miei ricordi*, con uno scritto di Giovanna Stuparich Criscione, Roma, Editori Riuniti].
 1948b, *Le Triestine*, in *Donne italiane*, Torino, Edizioni Radio Italia.
 1950, *Il giudizio di Paride e altri racconti*, Milano, Garzanti.
 1952, *Trieste, città allegra e drammatica*, in «Quaderni ACI», VIII, Torino.
 1953a, *Simone*, Milano, Garzanti.
 1953b, *Piccolo cabotaggio*, Torino, Edizioni Radio Italia.
 1956, *Poesie*, Trieste, Edizioni dello Zibaldone.
 1961, *Il ritorno del padre*, Torino, Einaudi [Branzi citati dall'ed. 1989, con una nota di Arrigo Stara, Torino, Einaudi].

VON KLEIST H.

- 1916, *Epistolario*, scelta, traduzione e introduzione di Giancarlo [sic!] Stuparich, Lanciano, Carabba.

*L'esperienza dei moduli formativi in materia economico-aziendale all'Università di Trieste nel triennio 2015-2017**

PATRIZIA DE LUCA

Dipartimento di Scienze Economiche, Aziendali,
Matematiche e Statistiche "Bruno de Finetti"
Università di Trieste
patrizia.deluca@deams.units.it

GIROLAMO PICCOLO

Dipartimento di Discipline Economico-aziendali
Istituto di Istruzione Superiore "L. da Vinci,
G. R. Carli, S. de Sandrinelli", Trieste
gir.piccolo@gmail.com

ADELE INTINI

Istituto di Istruzione Superiore "G. Galilei"
Gorizia
adeleintini@yahoo.it

FRANCESCO VENIER

Dipartimento di Scienze Economiche, Aziendali,
Matematiche e Statistiche "Bruno de Finetti"
Università di Trieste
francesco.venier@deams.units.it

ABSTRACT

This contribution aims to present the first experience in the organization and implementation of the Formative Modules in Business Economics and Management at the University of Trieste, which was carried out in September 2015, September 2016 and September 2017. These Modules, coordinated by Patrizia de Luca (DEAMS - UniTS), were carried out with the collaboration of Prof. Girolamo Piccolo (Istituto "L. da Vinci, G. R. Carli, S. de Sandrinelli", Trieste) in 2015; Prof. Adele Intini (ISIS "G. Galilei", Gorizia) in 2016; Prof. Francesco Venier (DEAMS - UniTS) and Girolamo Piccolo in 2017. After a brief introduction of the project, the following sections of the article describe the modules organization over a three-year period, the teachers' experiences, and some concluding remarks on these Formative Modules in the School-University relationship.

* Title: *The experience of Formative Modules in business economics and management at the University of Trieste in the three-year period 2015-2017.*

PAROLE CHIAVE

MODULI FORMATIVI / FORMATIVE MODULES; ECONOMIA AZIENDALE / BUSINESS ECONOMICS; GESTIONE AZIENDALE / MANAGEMENT; ORIENTAMENTO / ORIENTATION; CORSI DI LAUREA TRIENNALE / THREE-YEAR DEGREE COURSES.

1. I MODULI FORMATIVI ALL'UNIVERSITÀ DI TRIESTE

I Moduli Formativi (MF) rientrano in un progetto rivolto agli studenti delle scuole secondarie di secondo grado per sperimentare in anticipo la formazione universitaria. La finalità è, in particolare, quella di ridurre la dispersione nel corso degli studi universitari e di creare una rete di continuità e di raccordo tra Scuola e Università. L'Università di Trieste ha avviato i MF estivi nel 2015¹, attraverso l'organizzazione di brevi corsi, i cosiddetti *moduli*, di durata settimanale, in cui si propongono lezioni universitarie e laboratori a tutti gli studenti che hanno finito la classe quarta e devono iniziare la quinta nel successivo anno scolastico.

Questi MF rappresentano un'occasione per conoscere l'Università e i suoi corsi di laurea e, quindi, per iniziare a capire quale percorso di studio possa essere più adatto per il proprio futuro, sperimentando direttamente la vita del Campus all'Università di Trieste. Inoltre, ogni modulo prevede l'attribuzione di alcuni crediti formativi, secondo le modalità indicate nella descrizione di ogni specifica proposta. A tutti gli studenti che concludono positivamente il corso superando una prova finale, viene poi rilasciato un attestato che la Scuola secondaria di secondo grado di riferimento potrà valutare anche ai fini dell'acquisizione di crediti scolastici per lo studente.

Nel 2017 è stata inoltre data la possibilità di riconoscere i MF come *alternanza Scuola-Lavoro*, previa stipula di una Convenzione tra Scuola e Università. L'iscrizione ai moduli è gratuita e garantisce inoltre l'accesso al materiale didattico, alle biblioteche e ai laboratori universitari.

¹ I MF sono stati realizzati su iniziativa della Delegata del Rettore all'Orientamento, Prof.ssa Donata Vianelli, e con il supporto dell'Ufficio Orientamento dell'Università di Trieste.

2. I MODULI FORMATIVI IN ECONOMIA E GESTIONE AZIENDALE NEL TRIENNIO 2015-2017

Nell'ambito del Dipartimento di Scienze Economiche, Aziendali, Matematiche e Statistiche (DEAMS) dell'Università di Trieste, nel triennio 2015-2017, è stato proposto annualmente un modulo formativo in materia economico-aziendale, le cui principali caratteristiche sono illustrate in Tabella 1.

Tabella 1. Principali caratteristiche dei Moduli Formativi in Economia e Gestione Aziendale dell'Università di Trieste (triennio 2015-2017).

Caratteristiche	2015	2016	2017
Titolo del Modulo	Economia e gestione aziendale. Un caso di <i>problem solving</i>	Economia e gestione aziendale: imparare da una <i>case history</i>	Economia e gestione d'impresa: dal modello di <i>business</i> al mercato <i>target</i>
Coordinamento	Patrizia de Luca	Patrizia de Luca	Patrizia de Luca
Docenti del DEAMS	Patrizia de Luca	Patrizia de Luca	Patrizia de Luca Francesco Venier
Docente incaricato dall'USR	Girolamo Piccolo	Adele Intini	Girolamo Piccolo
Periodo	7-11/9/2015	5-9/9/2016	28/8-1/9/2017
Numero di ore	15	15	18
Posti disponibili	54	40	42
Numero di studenti iscritti	54	40	42
Numero di studenti partecipanti	49	40	42

I moduli proposti nel triennio sono stati focalizzati su temi di Economia e gestione aziendale, con tre diversi titoli per il triennio: “Economia e gestione aziendale. Un caso di *problem solving*”; “Economia e gestione aziendale: imparare da una *case history*”; Economia e gestione d'impresa: dal modello di *business* al mercato *target*”.

I partecipanti, rispettivamente 49 per il 2015, 40 per il 2016 e 42 per il 2017, provenivano in gran parte dal Friuli Venezia Giulia (da Trieste in particolare) e dal Veneto, con una limitata provenienza da altre regioni italiane.

Il Liceo scientifico è stato indubbiamente il percorso più rappresentato, ma è stata comunque riscontrata una discreta presenza anche di studenti provenienti da Liceo classico e linguistico e da vari Istituti tecnici.

A questi moduli, proposti, organizzati e gestiti da docenti del DEAMS (la Prof.ssa Patrizia de Luca nel triennio, insieme al Prof. Francesco Venier nel 2017), ha collaborato ogni anno un docente della Scuola secondaria di secondo grado nominato dall'Ufficio Scolastico Regionale, dopo la partecipazione a uno specifico bando.

Nel triennio si sono alternati il Prof. Girolamo Piccolo, dell'Istituto di Istruzione Superiore "L. da Vinci, G. R. Carli, S. de Sandrinelli" di Trieste (2015 e 2017), e la Prof.ssa Adele Intini, dell'Istituto di Istruzione Superiore "G. Galilei" di Gorizia (2016). Sono stati in particolare condivisi obiettivi formativi, programmi, contenuti, metodi didattici, materiale di supporto e prove finali.

3. ALCUNE RIFLESSIONI SUL SIGNIFICATO DEI MODULI FORMATIVI

Al termine della scuola secondaria di secondo grado gli studenti devono effettuare una scelta cruciale per la loro vita futura. Con informazioni non sempre adeguate alla complessa scelta, devono decidere se tentare l'accesso al mondo del lavoro, oppure proseguire gli studi; nel secondo caso, devono decidere inoltre quale area di specializzazione possa essere la più adatta a garantire loro una soddisfazione personale e/o prospettive lavorative nel futuro.

Pur vivendo nell'era dell'informazione, e disponendo di una grande mole di dati a portata di un click, gli studenti si sentono spesso in difficoltà: in modo paradossale, l'abbondanza di proposte e di informazioni disponibili rende ancora più complessa la scelta. Con questa consapevolezza, l'attività di orientamento diventa fondamentale per creare e mantenere solide relazioni tra la Scuola secondaria di secondo grado e l'Università.

Nella scelta della Scuola secondaria di secondo grado, secondo i dati analizzati dal MIUR², in media più del 55% delle ragazze e dei ragazzi opta per un indirizzo liceale. Circa il 30% sceglie un Istituto tecnico, di cui il settore Economico è all'11%. Se gli studi economici e aziendali riescono ad attrarre solo un limitato numero di adolescenti, la situazione cambia all'atto dell'iscrizione all'Università, in quanto sono molti i diplomati,

² MIUR 2018.

di diversa provenienza e a volte completamente digiuni dei più basilari concetti economici ed economico-aziendali, che scelgono i vari corsi di laurea nell'ambito delle scienze economiche e aziendali.

Il sistema di istruzione italiano, pur prevedendo sulla carta l'acquisizione di numerose "life skills" al termine della scuola dell'obbligo, nella pratica non sempre le fornisce. Un'area in cui il nostro sistema è estremamente carente è, ad esempio, quella della *financial literacy*³, competenza fondamentale per la vita di ciascun individuo, che permette di distinguere tra bisogni e desideri, pianificare la propria vita, saper gestire il proprio denaro, operare scelte individuando l'opzione migliore, conoscere e utilizzare documenti finanziari della vita di ogni giorno, saper leggere e filtrare le informazioni trasmesse dai media, comprendere i fenomeni macroeconomici e formare una propria opinione riguardo alle scelte politiche compiute da chi ci governa.

Nella Scuola pubblica italiana non tutti gli ordinamenti scolastici prevedono studi di tipo economico e giuridico. Solamente gli Istituti tecnici del settore economico forniscono un quadro chiaro e basi per scegliere se proseguire con gli studi economici.

Negli Istituti tecnici e professionali le discipline giuridiche ed economiche sono presenti nei piani di studio, ma con un orario troppo limitato e molto spesso si riducono all'insegnamento del solo diritto, data la formazione prevalentemente giuridica dei docenti, a scapito dell'economia.

Nei Licei, ad eccezione dell'opzione economico-sociale del Liceo delle scienze umane, non è previsto lo studio di queste materie e alcuni aspetti economici sono demandati all'ambito delle discipline umanistiche, quali lettere, storia e filosofia.

La scelta del corso di studi universitari, per molti studenti, è quindi formulata sulla base di interessi e stimoli ricevuti nell'educazione informale, più che nell'educazione scolastica; è dettata da una vaga sensazione che studiare economia sia utile, che possa aiutare a trovare una collocazione nel mondo del lavoro, ma non da una reale consapevolezza del tipo di percorso che si intende affrontare.

³ BANCA D'ITALIA 2017.

4. L'ESPERIENZA VISSUTA DA DOCENTI E STUDENTI

Per i motivi sopra esposti, i moduli formativi sono stati concepiti per fornire ai ragazzi un quadro generale degli ambiti di studio, e offrir loro una base su cui poggiare le loro valutazioni nella scelta del percorso universitario. Il modulo è stato organizzato per mostrare agli studenti la complessità della gestione delle imprese, la creazione del valore e le relazioni tra impresa e mercato.

L'attività ha previsto alcuni momenti formativi teorici per la definizione di concetti basilari, quali il sistema economico, il mercato, fattori produttivi e prodotti, l'azienda, la sua organizzazione e gestione.

Sono state proposte inoltre attività pratiche, come esercitazioni in piccoli gruppi, analisi di casi aziendali di successo o laboratori per lo sviluppo di una *start up*, con lo scopo di comprendere la complessità della gestione aziendale, sia in fase di avvio, che lungo tutta la vita aziendale.

I docenti, che si sono positivamente integrati nell'offerta didattica comune, hanno potuto apprezzare l'esperienza dei moduli formativi da diversi punti di vista. I docenti universitari hanno potuto per la prima volta incontrare in classe studenti delle scuole secondarie, con cui dialogare di temi economico-aziendali con obiettivi e modalità diverse da quelle usualmente vissute nei corsi di laurea, facendo scoprire campi di studio nuovi per la grande maggioranza dei partecipanti. I docenti delle scuole secondarie, a loro volta, hanno avuto modo di sperimentare in un tempo concentrato diversi metodi di didattica attiva, per un obiettivo differente da quello usualmente perseguito in ambito scolastico.

Al termine di ogni modulo formativo era stato richiesto ai partecipanti di compilare un questionario sulla soddisfazione derivante dalla partecipazione alla specifica esperienza. L'ufficio Orientamento dell'Università di Trieste dispone quindi di una banca dati utile per valutare anche i risultati di questa attività.

Le informazioni raccolte evidenziano una complessiva ed elevata soddisfazione anche degli studenti partecipanti. Oltre alla chiarezza espositiva dei docenti,

riconosciuta da tutti i partecipanti ed evidenziata anche con specifici commenti⁴, sono stati proposti diversi altri motivi di soddisfazione. Tra questi si possono ricordare i seguenti aspetti:

- apprendimento di nuove materie o consolidamento di conoscenze già parzialmente acquisite («apprendimento di nuove nozioni di una materia mai studiata prima»; «ho imparato cose che non conoscevo»; «consolidare argomenti che già conoscevo e approfondirne altri che conoscevo meno»; «ho imparato cose che non conoscevo, perché ho approfondito meglio ciò che faccio già a scuola»; «utile per capire di più sul mondo della gestione aziendale»);
- indirizzo o conferma della scelta universitaria («è stato utile perché ha confermato l'indirizzo di studi da me scelto»; è stato utile «per aver illustrato in generale gli argomenti che la facoltà di economia tratta, in modo da chiarire le idee agli studenti su cosa vanno a studiare iscrivendosi»; «ha chiarito le mie idee per l'orientamento post-diploma»; «ho ottenuto una visione più chiara riguardo a questo tema e mi ha aiutato un po' per capire cosa voglio fare da grande»; «ho scoperto quanto vario è il lavoro all'interno di un'azienda e ho notato che ci sono professioni interessanti che mi potrebbero piacere e che prima non conoscevo»);
- conoscenza del mondo universitario in generale («ho potuto provare, a grandi linee, la realtà universitaria»).

Per quanto riguarda i suggerimenti volti a migliorare in futuro l'organizzazione e la gestione dei moduli formativi, emergono in particolare le richieste di una durata più elevata del corso («magari la prossima volta si potrebbe allungare la durata del corso»; «il corso doveva essere di più ore per affrontare ancora più argomenti»;

⁴ Tra questi si possono ad esempio ricordare i commenti di alcuni studenti, per i quali «il corso è stato molto interessante», «nonostante le ore a disposizione non fossero tante, i professori sono stati in grado di presentarci in maniera esaustiva la materia e di darci una buona infarinatura generale e perché con il 'caso di *problem solving*' ci hanno stimolato a mettere in pratica ciò che era stato spiegato in precedenza, senza limitarsi alla lezione frontale», «il modulo è stato tenuto da insegnanti molto preparati, che sono riusciti ad attirare l'attenzione di tutti i partecipanti al modulo».

«sarebbe opportuno prolungare il corso a due settimane») e di un'attenzione maggiore a specifici argomenti («andrei ad affrontare per esempio argomenti attuali come il mondo bancario e i titoli di stato che a molti ragazzi non sono chiari»).

In generale, per la grande maggioranza degli studenti (oltre il 70%) il modulo formativo ha stimolato l'interesse per la disciplina affrontata e tutti hanno dichiarato di essere soddisfatti o molto soddisfatti. Un commento finale ha infine rappresentato con particolare enfasi questo giudizio estremamente positivo sul modulo: «Sinceramente era perfetto».

5. RIFLESSIONI CONCLUSIVE SUI MODULI FORMATIVI NEL RAPPORTO SCUOLA-UNIVERSITÀ

I moduli formativi possono essere letti secondo diversi punti di vista. In questa sede viene proposta qualche riflessione conclusiva in termini di prospettiva culturale e professionale, prospettiva curriculare e prospettiva di sviluppo.

Dal punto di vista della prospettiva culturale e professionale, ciò che connota il progetto è l'obiettivo di far acquisire la padronanza di competenze scientifiche e tecnologiche che consentano al diplomato di interpretare i principali fenomeni economici caratterizzati da innovazioni continue, anche in un'ottica di sviluppo.

Il progetto, quindi, si propone di fornire allo studente una solida base culturale e, nel contempo, una specializzazione attraverso l'approfondimento, disciplinare e interdisciplinare, delle tecnologie e delle competenze scientifiche a esse collegate, che gli permettano di sviluppare le capacità creative e progettuali necessarie a una scelta consapevole.

Senza dimenticare che le competenze specifiche si pongono entro un orizzonte generale in cui la cultura va vista come un tutto unitario, così da promuovere la formazione di personalità integrate, complete, capaci di sviluppare le proprie potenzialità nel cogliere le sfide presenti nella società, attraverso la realtà universitaria che gli studenti si accingono ad affrontare. Questa visione evoluta delle finalità di un'*educazione integrale* non è di facile realizzazione perché le tendenze alla iper-

specializzazione, da un lato, o il rischio di una formazione generica e astratta, dall'altro, attraversano ancora la tradizione della Scuola italiana.

Secondo la prospettiva curriculare, si considera come il passaggio degli studenti dalla Scuola secondaria all'Università richieda un attento accompagnamento alla scelta dell'indirizzo. La scelta di un corso di laurea economico o economico-aziendale comporta già una preferenza abbastanza chiara. Tuttavia tale orientamento va consolidato e, se necessario, rimesso in discussione. In quest'ultimo caso, scopo del progetto è quello di individuare una soluzione più adatta alle aspirazioni e alle potenzialità personali.

L'accompagnamento alla scelta si realizza non solo con attività di informazione ma, soprattutto, attraverso la valorizzazione della dimensione orientativa dei corsi, che si concretizza mediante attività coinvolgenti e motivanti, utilizzando metodologie attive in contesti applicativi legati al territorio e al mondo produttivo.

Inoltre, l'evidenziazione del comune metodo scientifico di riferimento, l'attenzione ai modelli e ai linguaggi specifici, il ricorso al 'laboratorio' come spazio per condurre esperienze di individuazione e risoluzione di problemi, contribuiscono a far cogliere la concreta interdipendenza tra *teoria* e *tecniche operative* in un quadro unitario della conoscenza.

La verifica personale circa l'orientamento alla scelta successiva al conseguimento del diploma deve essere continuamente sollecitata e sostenuta per rafforzare la capacità degli studenti di scegliere consapevolmente il proprio percorso. Orientare gli studenti che desiderano proseguire la propria formazione è allora un'esigenza che investe sia la Scuola sia il mondo universitario.

Essa può essere affrontata in modo efficace solamente attraverso il coinvolgimento sinergico di entrambi i fronti. Per questo l'art. 2 del Decreto Legislativo 14 gennaio 2008 n. 21 prevede espressamente che gli Istituti d'istruzione secondaria, nell'ambito della propria autonomia, assicurino il raccordo con le Università, anche consorziate tra loro,

realizzando appositi percorsi di *orientamento* e di *autovalutazione delle competenze*. Le Università, dal canto loro, individuano specifiche iniziative di intervento.

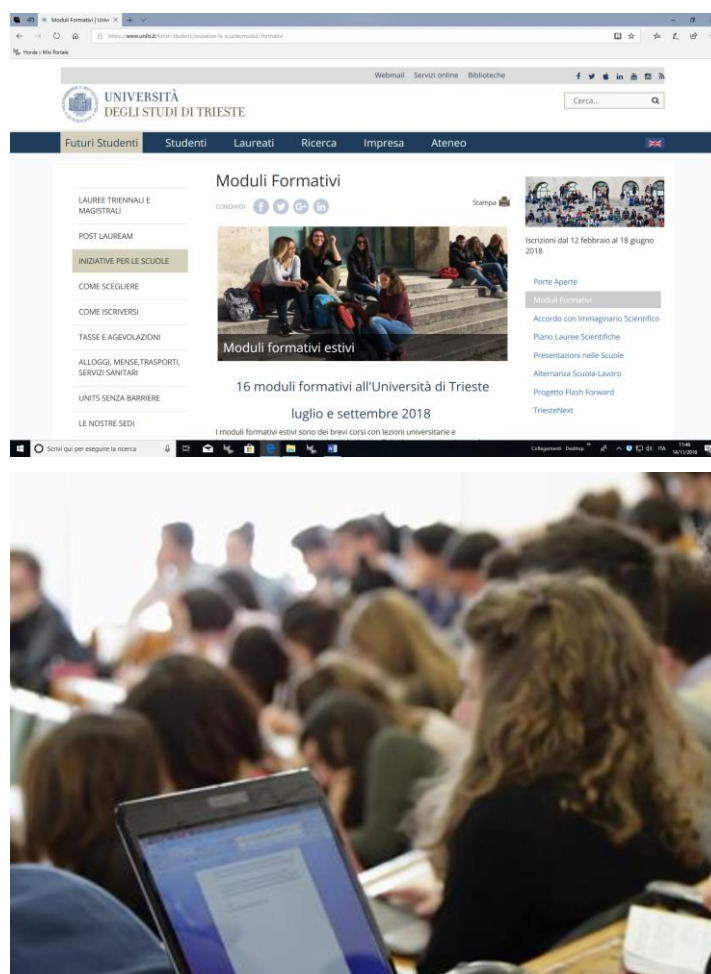


Figura 1. Il Progetto Moduli Formativi dell'Università di Trieste.
(Fonte: <<https://www.units.it/futuri-studenti/iniziativa-le-scuole/moduli-formativi>>)

Infine, nella prospettiva di sviluppo, va considerato che per sostenere l'azione di orientamento, i Dipartimenti, i docenti, i Consigli di classe, con l'apporto di figure provenienti dal mondo universitario, possono organizzare attività che mettano in grado lo studente, a conclusione del percorso quinquennale, di sperimentare diversi sviluppi personali:

- utilizzare strumenti per la ricerca attiva del lavoro e delle opportunità formative (redazione e diffusione del CV, autovalutazione e verifica delle proprie conoscenze, ecc.);

- valutare le proprie capacità, i propri interessi e le proprie aspirazioni (*bilancio delle competenze*) anche nei confronti del lavoro e di un ruolo professionale specifico;
- riconoscere i cambiamenti intervenuti nel sistema della formazione e del mercato del lavoro;
- sviluppare competenze metodologiche finalizzate ad assumere decisioni.

Va infine favorita l'integrazione tra i diversi interventi orientativi e la circolarità delle informazioni tra il soggetto che deve prendere decisioni e i differenti enti ed istituzioni che hanno specifici compiti di comunicazione e sostegno.

SITI WEB

BANCA D'ITALIA

2017, *Rilevazione sulle iniziative di educazione finanziaria in Italia nel triennio 2012-14*, <<https://www.bancaditalia.it/pubblicazioni/altre-pubblicazioni-eduфин/iniziative-eduфин-2012-2014/rilevazione-educazione-finanziaria-2012-14.pdf>>, sito consultato il 20.10.2018.

MIUR

2018, *Iscrizioni on line, Licei ancora in crescita: li sceglie il 55,3% dei ragazzi*, <<http://www.miur.gov.it/-/iscrizioni-on-line-licei-ancora-in-crescita-li-sceglie-il-55-3-dei-ragazzi>>, sito consultato il 20.10.2018.

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI TRIESTE

2018, *Moduli formativi estivi*, <<https://www.units.it/futuri-studenti/iniziative-le-scuole/moduli-formativi>>, sito consultato il 13.11.2018.

Seconda parte

Recensione*

HEJL E., IBETSBERGER H., STEYRER H. (Herausgeber)

2017, *UNESCO-Geoparke in Österreich*, Natur- und Kulturerlebnisführer der Universität Salzburg – Band 5, Universität Salzburg, München, Verlag Dr. Friedrich Pfeil, 168 pp., (ISBN: 978-3-89937-182-6).

Il volume, curato da due geologi e da un geografo operanti all'Università di Salisburgo e realizzato grazie al contributo di un team multidisciplinare internazionale di studiosi, è dedicato ai quattro ambiti territoriali dell'Austria che, per le loro peculiarità, sono stati inseriti nell'elenco degli UNESCO *Global Geoparks*¹.



Figura 1. La copertina del volume recensito.

Si tratta di territori dotati di un patrimonio geologico di rilevanza internazionale, che sono, pertanto, oggetto di protezione, educazione e riqualificazione in una prospettiva integrale, coerente con i principi dello sviluppo sostenibile.

* Title: Review.

¹ Cfr. <<http://www.unesco.org/new/en/natural-sciences/environment/earth-sciences/unesco-global-geoparks/>>.

L'opera si articola in quattro parti, precedute da tre brevi prefazioni a firma della Dr. E. Nowotny, Presidente della Commissione UNESCO austriaca, del dr. H. Kollmann, Presidente del forum dei Geoparchi UNESCO austriaci, nonché dei tre curatori.

Nella prima parte, H. Ibetsberger e G. Feitzinger presentano il *Geopark Erz der Alpen*² che si dispiega nella subregione del Pongau (Land Salzburg / Salisburghese), a cavaliere del segmento della Salzachtal (Valle del Salzach) compreso tra i centri di Schwarzach e Bischofshofen.



Figura 2. Il Centro visite del *Geopark Erz der Alpen* a Bischofshofen (Land Salzburg) (Foto: M. Stoppa).

In questo caso, lo sfondo integratore è rappresentato dalla presenza di minerali metalliferi e dalla loro coltivazione. Dopo un opportuno inquadramento geografico e una sintetica descrizione della sua storia, gli autori si soffermano, in particolare, sulla geologia del geoparco, che si estende prevalentemente nella *zona delle grovacche* – un insieme di rocce di origine per lo più clastica, di età paleozoica, variamente metamorfosate e dotate di minerali – compresa tra le Nördlichen Kalkalpen (Alpi calcaree settentrionali) e la Tauernfenster (Finestra tettonica dei Tauri) (v. carta geologica alle pp. 12-13), nonché sulle miniere (v. carta geotematica a p. 16) localizzate nei tre distretti minerari in cui è articolato il territorio del geoparco, di cui illustrano i processi di mineralizzazione, i minerali metalliferi presenti e la storia della coltivazione e del successivo trattamento dei minerali stessi.

² Per ulteriori informazioni si rinvia al sito web <<http://www.geopark-erzderalpen.at>>.

Gli autori presentano, quindi, l'*Erzweg Kupfer* - il sentiero minerario del rame - che si snoda attraverso il geoparco, indicando di volta in volta le miniere riqualificate dal punto di vista geo-turistico e, pertanto, visitabili, i percorsi minerari, i musei esistenti nonché altri beni culturali disseminati lungo il percorso. E, infine, segnalano pure i principali *monumenti naturali*, tra cui spicca la spettacolare Liechtensteinklamm.

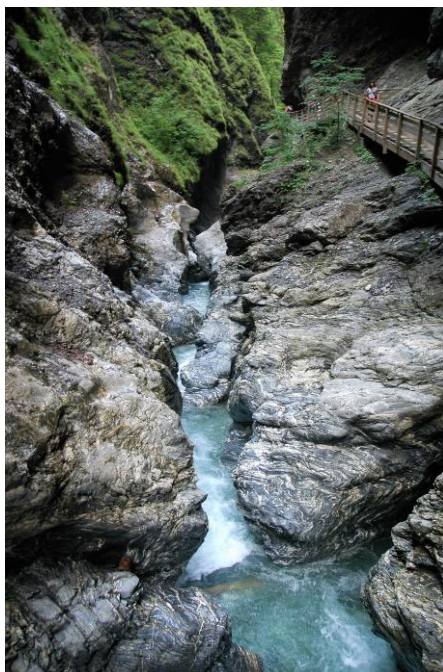


Figura 3. La Liechtensteinklamm caratterizza la Großarlal immediatamente a monte della sua confluenza nella Salzachtal nei pressi di Sankt Johann in Pongau (Land Salzburg) (Foto: M. Stoppa).

Nella seconda parte, un team di autori (W. Poltnig, M. Bedjanič, G. Hartmann, S. Fajmut Štrucl, C. Varch, L. Rojs, A. Weissenbacher, P. Vodovnik, F. Glaser, U. Herlec e F. Klaura) presenta il *Geopark Karawanken/Karavanke*³. Si tratta di un geoparco transfrontaliero, innervato sul confine politico austro-sloveno, in quanto comprende sia il territorio sud-orientale del Land Kärnten (Carinzia) sia quello della Koroška (Carinzia slovena). In questo caso lo sfondo integratore è rappresentato dalla “sutura periadriatica” (*Periadriatische Naht*), un’importante faglia che separa le Karawanken (Caravanche) settentrionali impostate sulla placca litosferica europea dalle Karawanken meridionali impostate, invece, sulla microplacca adriatica.

³ Per ulteriori informazioni si rinvia al sito web <<https://www.geopark-karawanken.at/en/sitemap.html>>.

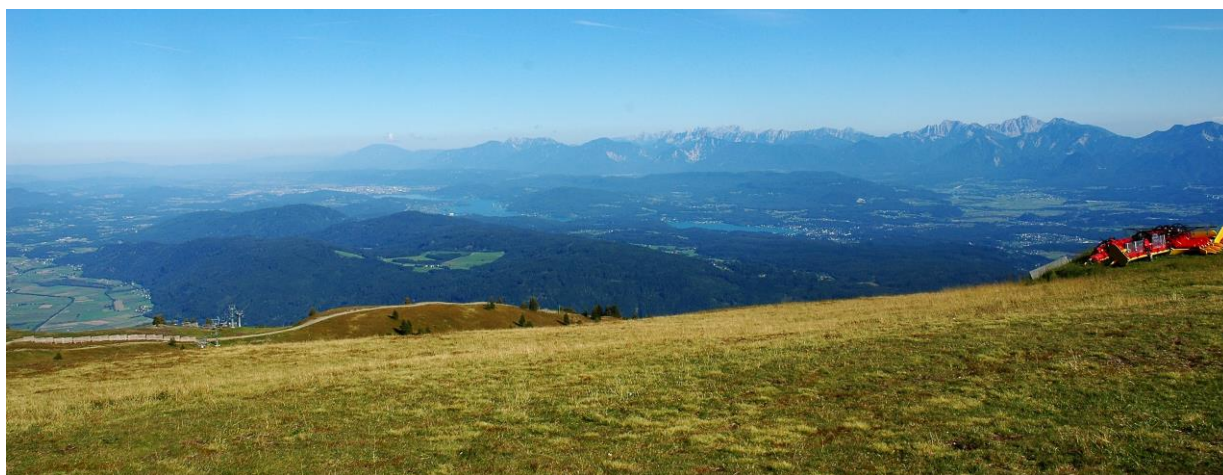


Figura 4. Sopra: le Karawanken settentrionali nei dintorni di Bad Eisenkappel (Land Kärnten). Sotto: la catena delle Karawanken (Caravanche) inquadrata da Gerlitz (Land Kärnten) (Foto: M. Stoppa).

Dopo un opportuno inquadramento geografico, gli autori illustrano innanzitutto le proposte di formazione per giovani e bambini offerte dal geoparco nonché i principali siti visitabili di interesse minerario, speleologico e storico-archeologico, per soffermarsi quindi, anche in questo caso, sulle peculiarità geologiche del territorio (v. la carta litologica a p. 56 e la sezione geologica a p. 57).

Gli autori dedicano, quindi, ampio spazio alla descrizione di punti di interesse geologico/geomorfologico (v. carta geotematica a p. 60) e, in particolare, di sei interessanti percorsi geologici, tra cui si segnala il *Geotrail Eisenkappel Süd* che si snoda a cavaliere della “sutura periadriatica” e consente di avvicinare le peculiari litologie che accompagnano questa importante struttura geologica.

Nella terza parte, H. P. Schönlaub e G. Krawanja-Ortner presentano il *Geopark Karnische Alpen*⁴ che comprende un esteso territorio della Carinzia meridionale, abbracciando le Karnische Alpen (Alpi Carniche), la Gailtal (Valle del Gail), le Gailtaler Alpen (Alpi della Valle del Gail) e le Lienzer Dolomiten (Dolomiti di Lienz).

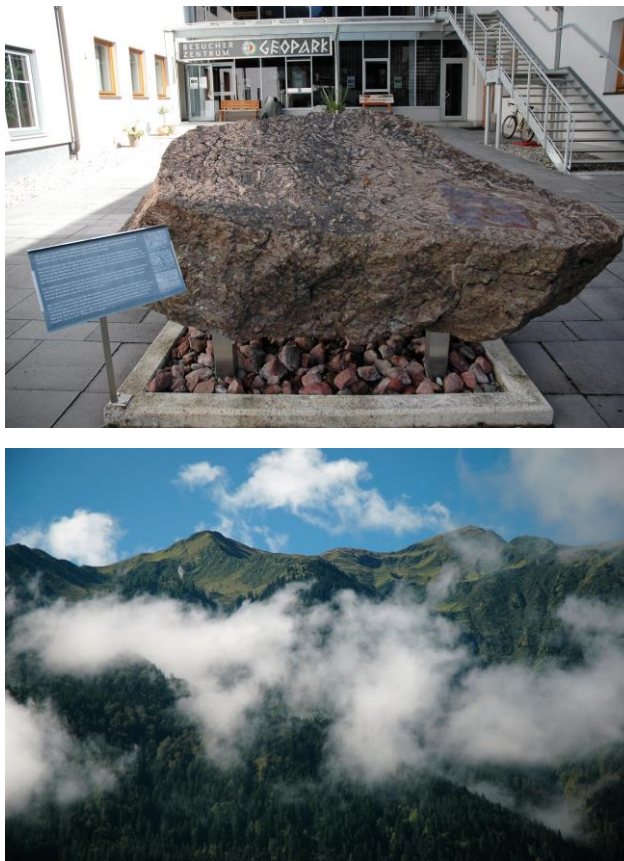


Figura 5. Sopra: il centro visitatori del *Geopark Karnische Alpen* a Dellach im Gailtal (Land Kärnten). Sotto: la Catena paleocarnica inquadrata dalla Gailtal (Land Kärnten) (Foto: M. Stoppa).

In questo caso lo sfondo integratore è, senza dubbio, rappresentato dai fossili paleozoici, anche se il geoparco è dotato pure di numerosi siti di rilevante interesse geomorfologico ed è attraversato dalla prosecuzione occidentale dell'importante Lineamento periadriatico - in tale segmento denominato *Gailtal-Störung* (Faglia della Gailtal) - che separa le Alpi Orientali (*Ostalpen*) dalle Alpi meridionali (*Südalpen*).

⁴ Per ulteriori informazioni si rinvia al sito web <<http://www.geopark-karnische-alpen.at>>. Anche il *Geoparco delle Alpi Carniche* (cfr. <<https://www.geoparcoalpicarniche.org/it/>>), più recentemente istituito in Friuli-Venezia Giulia, aspira a essere inserito nell'elenco degli *UNESCO Global Geoparks*: tale riconoscimento, di fatto, consentirebbe la creazione di un ulteriore geoparco transfrontaliero, questa volta innervato sul confine politico italo-austriaco.

Dopo un inquadramento geografico e alcune sintetiche informazioni dedicate alla storia del geoparco e al centro visite, gli autori si soffermano sulla geologia, sui fossili e sulle miniere storiche delle Karnische Alpen e delle Gailtaler Alpen (si v., in proposito, alle pp. 86-87 l'immagine satellitare del geoparco con la localizzazione di ben 78 punti di interesse geologico e, alle pp. 88-89, la carta litologica semplificata, nonché, a p. 90, il dettagliato schema crono-lito-biostratigrafico), per concentrarsi sulla descrizione di sei percorsi geologici, di prevalente interesse talora geomorfologico (*Geotrail Garnitzenklamm*), talora paesaggistico (*Geotrail Laas*, *Geotrail Zollnersee*) e talora paleontologico/paleoambientale [*Geotrail Plöckenpaß* (Passo di Monte Croce Carnico), *Geotrail Wolayer See* (Lago di Volaia), *Geotrail Nassfeld* (Passo di Pramollo)].

Nella quarta parte, di O. Gulas e H. Kollmann, viene presentato, infine, il *Natur- und Geopark Steirische Eisenwurzen* che si estende nell'Alta Stiria settentrionale⁵. In questo caso lo sfondo integratore può, a ragione, essere considerato il paesaggio e, più in particolare, il paesaggio culturale, riservando peraltro adeguata attenzione alla valorizzazione delle risorse geologiche esistenti.



Figura 6. Il settore orientale del *Natur- und Geopark Steirische Eisenwurzen* (Land Steiermark / Stiria) inquadrato dall'Hochkar (Göstlinger Alpen) (Foto: M. Stoppa).

⁵ Si tratta di un'area felicemente localizzata nel baricentro di un ben più ampio territorio soggetto a forme diverse di protezione. A sud confina, infatti, con il *Nationalpark Gesäuse* (Land Steiermark), a nord con il *Naturpark Eisenwurzen* (Land Niederösterreich) mentre a nord-ovest si estende il *Nationalpark Kalkalpen* (Land Oberösterreich). Per ulteriori informazioni si rinvia al sito web <<https://www.eisenwurzen.com/geopark/>>.

Nel contributo, infatti, gli autori delineano accuratamente l'assetto paesaggistico, soffermandosi in particolare sul paesaggio rurale, caratterizzato da prati, pascoli e frutteti coltivati con tecniche tradizionali (*Streuobstwiesen*), per passare, quindi, a un inquadramento geologico - sviluppato in termini paleogeografici diacronici - delle Nördlichen Kalkalpen nonché alla presentazione di alcuni siti di significativo interesse geomorfologico, tra cui si segnala, in particolare, la Palfauer Wasserlochklamm.

Gli autori concludono il loro contributo, suggerendo quattro percorsi di escursione. Di notevole rilevanza culturale appare la proposta dedicata al Geodorf Gams, di indubbio interesse per gli appassionati di geologia. Qui, infatti, *la geologia diventa concretamente esperienza*. Il paese è dotato, infatti, di un centro geologico (*GeoZentrum*), di un laboratorio geologico (*GeoWerkstatt*) e di un sentiero geologico (*GeoPfad*) che attraversa una forra - la Nothklamm - e consente pure di visitare la Kraushöhle, una delle prime grotte turistiche dell'Austria. Si segnala anche la proposta di Wildalpen, centro abitato della Salzatal (Valle del Salza) localizzato ai piedi del massiccio carsico dell'Hochschwab, ove si trova un museo dedicato alla storia della costruzione di uno degli acquedotti di Vienna, alla geologia dell'area delle sorgenti che lo alimentano e al viaggio dell'acqua dalle montagne al rubinetto.

Il volume è corredato da un pregevole apparato iconografico e da suggerimenti bibliografici utili ad approfondire le conoscenze in materia. Dal punto di vista didattico se ne consiglia l'utilizzo congiunto con il volume *Rocky Austria. Geologie von Österreich - kurz und bunt*⁶, in modo da collocare i focus dedicati ai quattro geoparchi, nel più ampio quadro della Geologia dell'Austria.

MICHELE STOPPA
Coordinatore del Centro Interdipartimentale per la Ricerca Didattica
Università di Trieste
mstoppa@units.it

⁶ R. SCHUSTER, A. DAURER, H. G. KRENMAYR, M. LINNER, G. W. MANDL, G. PESTAL, J. M. REITNER, *Rocky Austria. Geologie von Österreich - kurz und bunt*, Wien, Geologische Bundesanstalt, 2013, già in precedenza recensito in questa rivista (la recensione è scaricabile all'indirizzo web: <<http://hdl.handle.net/10077/20275>>).

Recensione - Software*

PHOTOMATH INC., *Photomath*, 2018 (versione 5.0.3).

1. INTRODUZIONE

Le app per *smartphone* e *tablet* sono diventate, di recente, uno dei temi più ricorrenti in didattica della matematica¹. Molte sono le app disponibili sul mercato, la maggior parte delle quali sono gratuite², ad esempio quelle che si possono trovare sul sito web *Math Learning Center*³. Il problema che emerge, però, riguarda la qualità di queste app e l'effettivo contributo che offrono all'apprendimento della matematica⁴.

Una delle app più popolari tra gli studenti delle scuole secondarie di secondo grado è *PhotoMath*⁵. Tale app è stata scaricata, dal 2014, da più di 50 milioni di utenti e recensita da circa 844 mila utenti⁶, con una votazione media di 4,7/5⁷ su *Google Play*.

Negli ultimi anni sono state condotte numerose ricerche su tale app e sulla possibilità di utilizzarla in classe. WEBEL e OTTEN⁸ presentano i vantaggi dell'utilizzo dell'app, ma anche gli effetti negativi che tale app può avere sulla didattica; di tali aspetti si tratterà in seguito. Una ricerca approfondita sulle opinioni degli insegnanti nell'usare l'app *PhotoMath* in classe è presentata da HAMADNEH e AL-MASAEED⁹. NGUYEN e CHEN¹⁰ sottolineano la chiarezza e l'intuitività dell'app come punto a favore nel suo utilizzo a scopo educativo.

L'app *PhotoMath* permette di scansionare una data equazione o espressione, dopodiché

* Title: Review - Software.

¹ LARKIN 2013; TROUCHE, DRIJVERS 2010; DRIJVERS, WEIGAND 2010.

² LARKIN 2013.

³ <<https://www.mathlearningcenter.org/resources/apps/>>.

⁴ Si veda in proposito: LARKIN 2013.

⁵ <<https://photomath.net/en/>>.

⁶ Cfr. <<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.microblink.photomath&hl=it>>, dati del 28/10/2018.

⁷ Cfr. <<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.microblink.photomath&hl=it>>, dati del 28/10/2018.

⁸ WEBEL, OTTEN 2015.

⁹ HAMADNEH, AL-MASAEED 2015.

¹⁰ NGUYEN, CHEN 2016.

il software risolve simbolicamente l'espressione e mostra all'utente i passi da fare per risolvere il problema scansionato. Molti insegnanti sono perplessi perché temono che tale app venga utilizzata durante i vari compiti in classe, nonché a casa, per la risoluzione degli esercizi. Secondo WEBEL e OTTEN¹¹ è questo a rendere l'app un vero e proprio strumento, in quanto trasforma un problema difficile in problemi più facili e maneggevoli, agevolando la comprensione e riducendo il carico di lavoro degli studenti. Nel presente contributo si illustrano pregi e difetti dell'app *PhotoMath*, evidenziandone il possibile utilizzo nell'insegnamento della matematica.

2. L'APP "PHOTOMATH"

L'app *PhotoMath* è un sistema di algebra computazionale (in inglese, *computer algebra system* – CAS), ovvero un software in grado di manipolare espressioni matematiche in forma simbolica. Nello specifico, essa analizza le scansioni di un problema matematico in tempo reale, le risolve e mostra all'utente i passaggi per arrivare alla soluzione. L'app riconosce la maggior parte dei *font* e può risolvere anche problemi scritti a mano, purché la calligrafia sia sufficientemente chiara e leggibile. L'app permette, inoltre, di tracciare i grafici di funzioni in una variabile reale e di risolvere problemi inseriti tramite la calcolatrice scientifica dell'app.

2.1 L'INSTALLAZIONE

L'app è scaricabile gratuitamente da *Google Play* (per il sistema operativo Android) o da *App Store* (per il sistema operativo iOS). È prodotta da *PhotoMath Inc.*

Dopo aver installato l'app *PhotoMath* per smartphone e tablet e aver autorizzato l'app ad accedere alla fotocamera del dispositivo, si può scegliere la lingua predefinita e si può procedere all'utilizzo dell'applicazione.

L'applicazione ha, nella parte superiore dello schermo, cinque funzionalità. La prima consente di accedere alle informazioni dell'app stessa, impostare la lingua, leggere la guida all'uso dell'applicazione e ottenere aiuto da parte degli sviluppatori. Inoltre, è

¹¹ WEBEL, OTTEN 2015.

possibile collegare l'account al proprio profilo *Facebook*, *Google+*, oppure alla propria mail. La seconda opzione ci permette di inserire manualmente l'equazione o l'espressione da risolvere, oppure l'equazione della funzione che si vuole tracciare. L'inserimento avviene attraverso la calcolatrice scientifica dell'app. La terza opzione, che distingue *PhotoMath* dalle convenzionali applicazioni e CAS, è il collegamento con la fotocamera. La quarta opzione ci permette di seguire la soluzione del problema passo a passo, leggendo i vari commenti degli sviluppatori sulle procedure di risoluzione. La quinta opzione, nota come "Quaderno", ci permette di visualizzare la cronologia dei problemi affrontati e di sfogliare i nostri problemi preferiti.

2.2 L'UTILIZZO DELLA FOTOCAMERA

La caratteristica principale dell'applicazione è la possibilità di utilizzare la fotocamera per risolvere vari problemi matematici. Per poter risolvere un'equazione, un'espressione, oppure per tracciare un grafico di funzione, bisogna inquadrare il problema all'interno della finestra predisposta¹². Dopo qualche istante, l'app mostra la soluzione nella parte inferiore dello schermo¹³.

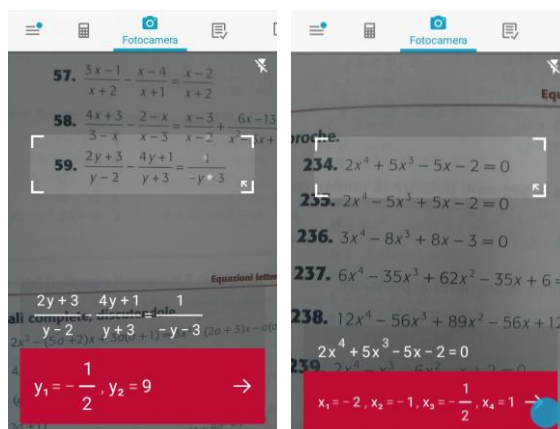


Figura 1. La risoluzione di un'equazione razionale e la risoluzione di un'equazione simmetrica di quarto grado. La fotocamera inquadra il problema e lo interpreta (il testo bianco prima della soluzione). Nel riquadro rosso è riportata la soluzione al problema. Cliccando sulla freccia nel riquadro rosso è possibile accedere alla finestra di risoluzione passo a passo (v. immagine a destra).

¹² Per poter inquadrare il problema da risolvere, bisogna tenere lo smartphone in posizione verticale (operazione che con il tablet non è necessaria). Molti utenti hanno sottolineato la necessità di poter scansionare il problema anche in posizione orizzontale.

¹³ Gli esercizi e i problemi presentati in questo lavoro sono tratti dal manuale scolastico di DE TULLIO, BRUNO, D'ESPOSITO 2003.

Quando si scansiona il problema che si vuole risolvere, è necessario mettere a fuoco la fotocamera, altrimenti il problema non viene letto correttamente. Inoltre, mentre si sta scansionando l'espressione da risolvere, è necessario inquadrare l'intero problema, in quanto l'app potrebbe riconoscerne soltanto una parte. Si deve far attenzione anche all'illuminazione della pagina che si sta scansionando: immagini troppo scure non vengono lette in maniera corretta. Si deve tenere la mano ferma. Spesso si possono riscontrare dei problemi relativi proprio alla lettura scorretta dell'espressione, pertanto è necessario sempre controllare l'interpretazione riportata sullo schermo.

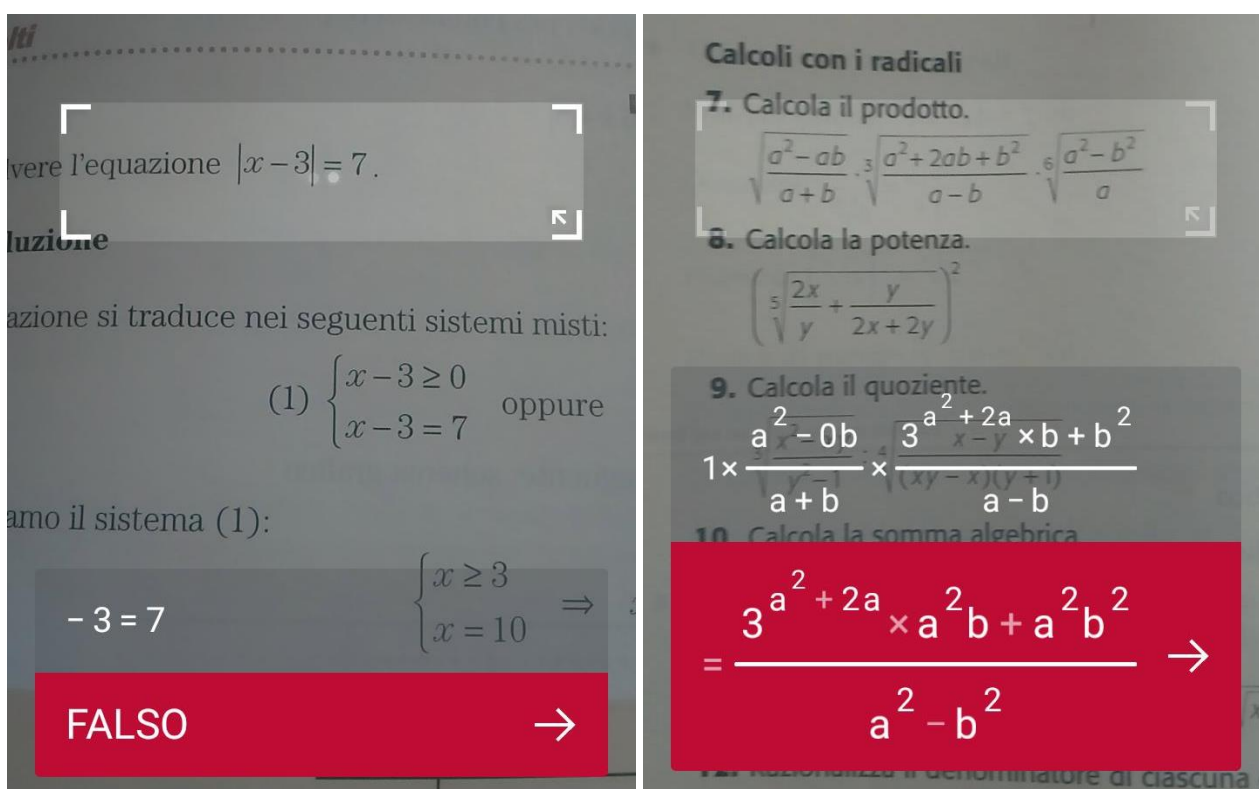


Figura 2. Nella figura a sinistra si vede un esempio di errata interpretazione dell'immagine acquisita. In questo caso l'utente non è stato attento a centrare l'immagine, o a metterla a fuoco, pertanto il software non ha riconosciuto il valore assoluto dell'equazione e l'incognita "x". Nella figura a destra c'è un altro esempio di errata interpretazione del problema. In questo caso il software non ha riconosciuto la lettera "a" nella prima radice, l'esponente della radice cubica è stato interpretato come la base di un esponenziale e, infine, il software non ha interpretato la radice sesta.

Tale app non solo permette di risolvere equazioni, ma anche di verificare uguaglianze o disuguaglianze. Il risultato di questa operazione è un valore booleano: *vero* o *falso*.

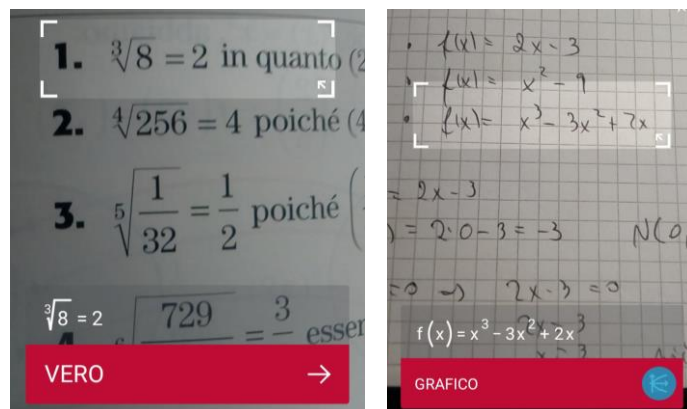


Figura 3. Nell’immagine a sinistra: un esempio di verifica di un’uguaglianza vera. Nell’immagine a destra: il software riconosce il polinomio scritto a mano. Cliccando sul pulsante azzurro si accede alla finestra dedicata allo studio della funzione e al suo grafico.

Con l’app si possono risolvere esercizi relativi ai numeri complessi. Nella risoluzione di equazioni il software tende a prendere in considerazione le soluzioni reali.

Come accennato precedentemente, il software dell’app riconosce testi stampati e formule scritte a mano, purché leggibili.

2.3 LE RISOLUZIONI PASSO A PASSO

Limitandosi unicamente alla risoluzione dei problemi scansionati, l’app in sé non sarebbe molto diversa da altre app CAS a risoluzione simbolica. La caratteristica che rende l’app sempre più apprezzata da parte degli studenti è il fatto di poter seguire la risoluzione di un dato problema passo a passo.

A questo punto si ritiene opportuno presentare un esempio concreto di risoluzione passo a passo di un’equazione razionale. L’equazione che si vuole risolvere è:

$$\frac{2y + 3}{y - 2} - \frac{4y + 1}{y + 3} = \frac{1}{-y - 3}$$

Quando si scansiona l’immagine dell’equazione, il software mostra le due soluzioni:

$$y_1 = -\frac{1}{2}, y_2 = 9.$$

Cliccando sulla freccia verso destra che appare nel riquadro rosso della soluzione, si accede all’opzione “Soluzione”. Da qui si può visualizzare la risoluzione del problema

passo a passo. Cliccando sulle frecce verso il basso, si può vedere in dettaglio ogni singolo passaggio.

Degno di nota è il fatto che l'app presenta le condizioni di esistenza dell'equazione, cosa che non è molto comune tra le app per la risoluzione automatica di problemi matematici¹⁴. Un ulteriore fatto positivo dell'app è quello di evidenziare in rosso le parti a cui si riferisce il commento degli sviluppatori. Questo permette all'utente di capire immediatamente quale parte dell'equazione si deve trattare per poter proseguire con la risoluzione del problema.

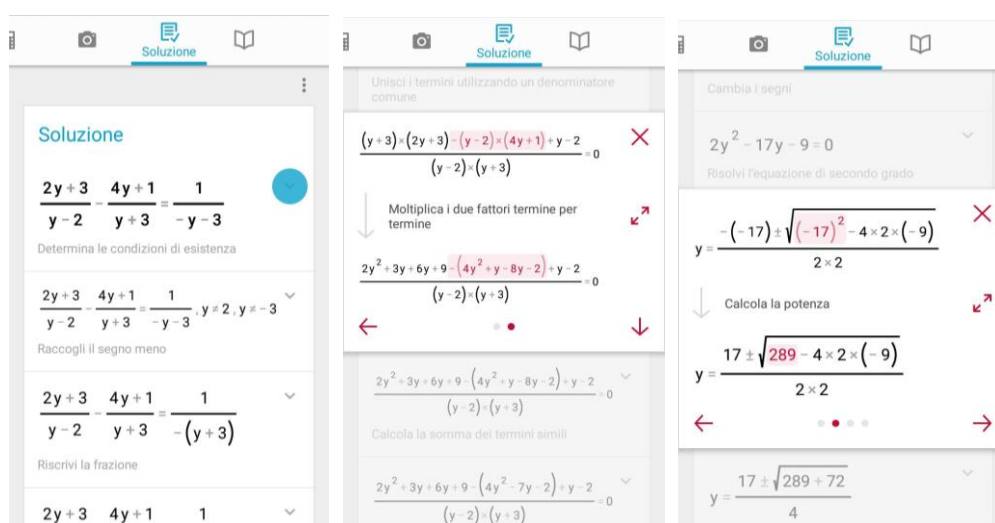


Figura 4. Dettagli della risoluzione del problema.

Si può osservare, inoltre, una grande ridondanza e ripetitività delle formule e dei commenti¹⁵. Alcuni commenti degli sviluppatori risultano essere piuttosto informativi, altri invece sono carenti. Ad esempio, il commento «Cambia il segno ad entrambi i membri dell'equazione» risulta essere superficiale. “Cambiare segno”, infatti, non ha un significato matematico preciso¹⁶. Si capisce a che cosa si riferisce il commento, ma da un punto di vista matematico sarebbe più indicato, ad esempio, “moltiplica entrambi i membri dell'equazione per -1”.

¹⁴ Dato tratto da confronti tra diverse app, tra le quali *MalMath*.

¹⁵ Questo fatto può essere inteso anche come positivo, in quanto mostra passo a passo dove operare, però appesantisce la risoluzione.

¹⁶ Forse, in questo caso, bisognerebbe definire che cosa s'intende per “cambio di segno”. Si potrebbe aggiungere, all'inizio, qualche riferimento ai principi di equivalenza delle equazioni, aggiungendo un lemma sul “cambiamento di segno”.

3. PREGI E DIFETTI DELL'APPLICAZIONE

La maggior parte dei commenti degli utenti che appaiono su *Google Play* sono positivi¹⁷. Gli utenti apprezzano soprattutto il fatto che l'app proponga la risoluzione passo a passo dei vari problemi.

Nel commento del 21/7/2018, scritto da D. S., si afferma:

App a dir poco DIVINA! Pesa pochissimo e funziona in modo impeccabile. Spiegazioni chiarissime e velocità supersonica. Unica pecca è che non ci [ci] sono le parentesi quadre e graffe, anche se si possono emulare mettendo parentesi tonde su altre parentesi tonde.

L'app non distingue tra le varie parentesi tonde, quadre e graffe, pertanto l'accumulo di parentesi tonde potrebbe disturbare gli utenti, soprattutto se i conti sono lunghi¹⁸.

Nel commento del 25/7/2018, scritto da T. G., si afferma:

Applicazione fatta molto bene. Molto intuitiva e ti aiuta a risolvere QUASI ogni tipo di problema algebrico. Utilissima per quando hai problemi nella risoluzione del problema, inutile se la si usa semplicemente per fare "i compiti di matematica". Se fossi in voi aggiungerei soltanto una cosa: la possibilità, quando l'applicazione ti disegna un grafico, di avere delle informazioni sui punti di congiunzione di due o più funzioni molto complesse, come ad esempio due esponenziali, ecc. Per il resto ottima.



Figura 5. Nell'immagine a sinistra si può vedere un breve studio di funzione polinomiale. Nell'immagine a destra si può notare che l'app non è in grado di studiare la funzione e^{-2x} .

¹⁷ L'app ha ricevuto, fino al 27/10/2018, su Play Store 700277 votazioni 5/5, 81545 votazioni 4/5, 28122 votazioni 3/5, 9303 votazioni 2/5 e 27871 votazioni 1/5. Cfr. <<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.microblink.photomath&hl=it>>. I dati sono, ovviamente, in continuo aggiornamento.

¹⁸ Da un punto di vista strettamente matematico non si tratta di un vero e proprio errore, ma piuttosto di una questione stilistica.

Con *PhotoMath* è possibile tracciare i grafici di funzioni: essi vengono accompagnati, nell'apposita sezione (finestra grafica), da un breve studio di funzione. L'app calcola il dominio, gli eventuali massimi e minimi, nonché le intersezioni con gli assi. Purtroppo, però, l'app non è in grado di tracciare il grafico di alcune funzioni, quali, ad esempio, determinate funzioni esponenziali e logaritmiche.

Molti utenti hanno notato che con l'app non sia possibile fare i calcoli con i numeri in notazione decimale periodica, come si può leggere nel seguente commento di un utente anonimo, datato 14/8/2018:

[...] Forse una cosa che vorrei che aggiungeste sarebbe quella di aver[]la possibilità di fare le operazioni con i numeri periodici. [...]

Le pecche dell'app che riguardano la lettura scorretta di numeri e lettere, vengono spesso evidenziate, come si può notare nel seguente commento di n. del 9/8/2018:

[...] Unica pecca è che quando fai la foto dell'espressione trasforma la "a" in "2"[,] quindi bisogna prestare attenzione a queste cose[,] altrimenti viene sbagliato. [...]

L'app viene spesso utilizzata dagli utenti nella risoluzione dei compiti assegnati per casa. Utilizzando i commenti della soluzione passo a passo, gli studenti possono fare i compiti in completa autonomia. Questo fatto può essere inteso come positivo, in quanto lo studente si sforza di risolvere il compito da solo, d'altro canto lo può spingere a non ascoltare e a non prendere appunti durante le lezioni, visto che l'app fornirà poi tutto il procedimento necessario.

Le preoccupazioni di molti insegnanti sul fatto che l'app possa essere usata per risolvere automaticamente i compiti per casa, nonché per copiare durante le verifiche in classe, potrebbero essere giustificate. Alcuni commenti degli utenti alludono al fatto che l'app in questione sia già stata utilizzata a scopi di copiatura¹⁹. Ad esempio, si veda il commento di un utente anonimo del 9/7/2018:

A forza di usare questa app nelle verifiche in classe di nascosto, ho alzato la mia media da 2,34 a 7,67 ti amo photomat[h]!!!! 😊😊😊😊😊

¹⁹ Non avendo alcuna prova concreta del fatto che questa app sia stata usata veramente dei compiti in classe, si basa questa osservazione unicamente sui commenti letti nelle recensioni.

oppure il commento di D. C., del 4/7/2018:

[È] davvero un'app utile, poi ti aiuta a svolgere i compiti più velocemente 😊

o ancora quello di G. B., del 29/5/2018:

Ho usato quest'app per tutta la verifica di matematica. È stata la mia salvezza[.]

4. CONCLUSIONI

L'utilizzo di app quali *PhotoMath* nella didattica della matematica è un tema alquanto spinoso. L'app potrebbe essere utile ai ragazzi che non comprendono alcuni passaggi, oppure ne vogliono verificare la correttezza. Le spiegazioni, sebbene concise, potrebbero aiutare i ragazzi a comprendere determinati passaggi che non hanno capito a scuola o che gli insegnanti hanno semplicemente omesso: in questo caso l'app risponde alla sempre maggiore esigenza di integrare le spiegazioni date in classe e all'esigenza di avere un feedback rispetto alla risoluzione di un problema.

In particolare, l'app potrebbe essere utilizzata dai ragazzi eccessivamente insicuri o con "ansia matematica". In questi termini, l'app si dimostra essere uno strumento utile e importante, in quanto funge da "tutor tecnologico".

L'app risulta essere, inoltre, molto "giovanile", in quanto prevede l'uso della fotocamera. La grafica dell'app è altresì semplice e accattivante; particolarmente utile risulta essere la colorazione per guidare gli utenti nella comprensione e nella pianificazione dei vari passaggi del problema.

D'altro canto, però, l'app potrebbe risultare deleteria per i ragazzi che la utilizzano solamente per copiare durante le verifiche e per finire prima i compiti per casa. In quest'ultimo caso, infatti, i ragazzi copiano passo a passo le formule dallo schermo dei loro *smartphones*, incuranti dei vari passaggi che stanno effettuando e senza comprendere il metodo di risoluzione. Un eccessivo abuso dell'app in questione potrebbe portare a drammatiche conseguenze nell'apprendimento della matematica; l'eventualità dell'utilizzo dell'app durante le verifiche comporta una sempre maggiore sorveglianza da parte dell'insegnante.

BIBLIOGRAFIA

DE TULLIO V., BRUNO G., D'ESPOSITO L.

2003, «Numero. Moduli di matematica. Algebra. Per le Scuole superiori - vol. 2», Firenze, Bulgarini.

DRIJVERS P., WEIGAND H.-G.

2010, «The role of handheld technology in the mathematics classroom», *ZDM*, 42(7), pp. 665-666.

HAMADNEH I. M., AL-MASAEED A.

2015, «Math teachers' attitudes towards photo math application in solving mathematical problem using mobile camera», *Educational Research and Reviews*, 10(14), pp. 1930-1936.

LARKIN K.

2013, «Mathematics Education: Is There an App for That?», *Mathematics Education Research Group of Australasia*, scaricabile dal sito web: <<https://eric.ed.gov/?id=ED572942>>.

NGUYEN D. M., CHEN D.

2016, «Photomath – A Mobile App for Algebra Teaching and Tutorials», *Mathematics and Statistics Faculty Publications*, 66, scaricabile dal sito web: <https://scholarworks.bgsu.edu/math_stat_pub/66>.

TROUCHE L., DRIJVERS P.

2010, «Handheld technology for mathematics education: flashback into the future», *ZDM Mathematics Education*, 42, pp. 667-681, scaricabile dal sito web: <<https://doi.org/10.1007/s11858-010-0269-2>>.

WEBEL C., OTTEN S.

2015, «Teaching in a World with PhotoMath», *The Mathematics Teacher*, 109(5), pp. 368-373.

DANIEL DOZ

Liceo scientifico statale con lingua
d'insegnamento slovena "F. Prešeren", Trieste
doz_daniel@yahoo.it

ELEONORA DOZ

Trieste
doz.eleonora@yahoo.it

Notizie*

Da Trieste ai Poli.

I viaggi che hanno portato la ricerca triestina agli estremi del pianeta (Trieste, Trieste città della conoscenza, 31.10.2018)

Trieste “città della ricerca polare”? Di primo acchito si sarebbe tentati di respingere con un sorriso, se non con una battuta, questa idea. Una città che s’apre su un mare baciato dal sole qual è l’Adriatico, come potrebbe avere un collegamento con le ghiacciate regioni polari, così distanti non solo geograficamente ma anche per clima, storia, popoli e cultura? E anche volendo ammettere un interesse dei triestini, o dei giuliani in generale, per quelle lande desolate, come potrebbero delle persone nate e vissute in un clima temperato affrontare gli strapazzi propri di un’impresa polare, o anche semplicemente sopravvivere, in regioni dove la temperatura scende anche al di sotto dei - 50 °C e la notte dura mesi interi?¹

Inizia così l’Introduzione alla nuova edizione del volume *Trieste fra i ghiacci* di Enrico Mazzoli - edito da Luglio Editore - che ripercorre, in modo dettagliato e con un tocco personale, le tappe che hanno proiettato la città di Trieste e i suoi ricercatori nell’avventura polare, narrando le storie dei protagonisti delle spedizioni tra i ghiacci a partire dall’Ottocento fino ai giorni nostri.

L’uscita del volume che, in realtà, è la nuova edizione di un libro pubblicato nel 2012, è stata l’occasione per proporre una conferenza dal titolo “Da Trieste ai Poli: i viaggi che hanno portato la ricerca triestina agli estremi del pianeta”, che si è svolta il 31 ottobre scorso nell’ambito di *Trieste e la Scienza - mostra interattiva e multimediale*, allestita presso la stazione ferroviaria di Trieste nello spazio gestito dallo SISSA MediaLab² dedicato a “Trieste città della conoscenza”³.

Alla conferenza, oltre a Enrico Mazzoli, autore del volume, sono intervenute Laura De Santis, ricercatrice dell’OGS - Istituto Nazionale di Oceanografia e di Geofisica

* Title: *Chronicle*.

¹ Cfr. MAZZOLI 2018.

² <<https://medialab.sissa.it/it>>.

³ <<https://www.triesteconoscenza.it>>.

Sperimentale ed Ester Colizza, ricercatrice del Dipartimento di Matematica e Geoscienze dell'Università degli Studi di Trieste nonché Direttore del Museo Nazionale dell'Antartide - Sezione di Trieste.



Figura 1. La copertina del volume di Enrico Mazzoli presentato nel corso dell'evento culturale.

L'evento, offerto a un pubblico numeroso e indubbiamente molto interessato, è iniziato con un'introduzione di Davide Ludovisi, che ha svolto la funzione di moderatore in rappresentanza di SISSA MediaLab, seguita da un primo intervento di Laura De Santis, che ha parlato del legame che sussiste tra Trieste e l'Antartide e di come è nata l'idea del libro "Trieste fra i ghiacci".

È seguito, quindi, l'intervento di E. Mazzoli che, con l'ausilio di immagini di dipinti e foto d'epoca riguardanti le spedizioni polari, ha illustrato i contenuti del volume, focalizzando l'attenzione sulla figura di Carl Weiprecht, un triestino d'adozione, che nel 1872-1874 ha guidato la spedizione polare austro-ungarica nell'Artico e che può essere considerato il precursore dell'idea di trasferire la realtà plurinazionale e multiculturale che caratterizza la città anche sul piano della ricerca scientifica internazionale, dando vita al primo grande trattato diplomatico avente per oggetto la

scienza. Su impulso di Weyprecht, infatti, undici nazioni diedero vita all'*Anno Polare Internazionale* del 1882-1884, avviando un percorso che, consolidandosi nel tempo, è arrivato fino ai giorni nostri, caratterizzando tutta la moderna ricerca scientifica.

Ester Colizza, a sua volta, ha innanzitutto presentato la trentennale attività intrapresa dall'Università di Trieste in Antartide e il ruolo svolto dalla Sezione di Trieste del Museo Nazionale dell'Antartide, ricordando in particolare come l'Ateneo giuliano sia presente in Antartide fin dalla prima spedizione scientifica effettuata dopo l'adesione dell'Italia al *Trattato Antartico* (1985).



Figura 2. L'intervento di Ester Colizza nel corso della conferenza (Foto: SISSA MediaLab).

Nel 1987-88, infatti, il professor Antonio Brambati, ordinario di Sedimentologia e, allora, pure Coordinatore nazionale dell'oceanografia geologica del Programma Nazionale di Ricerca in Antartide (PNRA), organizzò e diresse la prima spedizione italiana di Geologia Marina in Antartide a bordo della *Polar Queen*.

L'attività scientifica in Antartide - sviluppata nell'ambito del PNRA e dei due enti che la rendono possibile, ossia il CNR per il coordinamento scientifico e l'ENEA che organizza le spedizioni e offre il supporto logistico ai ricercatori - è proseguita nei trent'anni successivi fino al 2018, con l'ultima spedizione appena conclusa, e ha visto l'operosità di ricercatori dell'Università di Trieste che hanno diretto e partecipato con continuità a progetti e spedizioni antartiche nell'ambito di diverse tematiche in collaborazione con enti italiani e stranieri.

La sezione di Trieste del Museo Nazionale dell'Antartide, sita nel Parco di San Giovanni, in Via E. Weiss 21, è stata invece inaugurata nel 2004. Assolve alla funzione di *conservare* e *valorizzare* i reperti scientifici (in particolare sedimenti sia marini sia continentali) raccolti durante i trent'anni di attività scientifica italiana in Antartide – rendendoli, in tal modo, fruibili alla comunità scientifica – nonché di *conservare* e *valorizzare* i reperti storici relativi alle spedizioni polari in genere, e italiane in particolare.

Con il supporto di un breve documentario preparato con l'intenzione di mostrare al pubblico come si sviluppa una spedizione in Antartide su una nave oceanografica, Ester Colizza ha proseguito il suo intervento, parlando di una tipica spedizione fatta a bordo della nave oceanografica M/N ITALICA. Poiché la base italiana “Mario Zucchelli” si trova nel Mare di Ross e la nave utilizzata per la ricerca ha anche una funzione cargo per rifornire la base stessa, la spedizione marina italiana parte dalla Nuova Zelanda, Paese dal quale si raggiunge il Mare di Ross in modo più diretto.



Figura 3. La nave oceanografica M/N Italica con il Monte Melbourne sullo sfondo (Foto: R. Scipinotti).

La nave, dopo aver accolto a bordo il personale tecnico-scientifico destinato a trascorrere l'ultimo periodo estivo in Antartide - compreso tra fine dicembre e

metà/fine febbraio - salpa dal porto di Lyttelton, nell'Isola del Sud, e, dopo una traversata che dura 5-6 giorni, generalmente caratterizzata da un mare burrascoso, arriva ai margini dell'Antartide. Tali margini sono caratterizzati, in quel periodo, da una cintura di ghiaccio marino alla deriva che, se compatto e ampio, costringe la nave a cercare un varco per poter entrare nelle acque più calme del Mare di Ross.



Figura 4. Un suggestivo paesaggio in prossimità della costa antartica (Foto: D. Cotterle).

Ancora qualche giorno di navigazione e si giunge davanti alla base italiana. Qui il materiale necessario alla base viene scaricato, mentre il personale destinato alla base, o che dalla base deve raggiungere altre basi antartiche, sbarca. Questa operazione dura 2-3 giorni e una volta completata, la nave può ripartire per la campagna oceanografica che generalmente dura un mese.

L'attività scientifica a bordo è varia: diversi gruppi (biologi, oceanografi, geologi), con diversi obiettivi di ricerca, si alternano nelle loro operazioni, lavorando secondo un calendario deciso dal capo missione. Per sfruttare al massimo il tempo a disposizione, compatibilmente con le condizioni meteo-marine, si lavora 24 ore su 24.



Figura 5. Cape Washington (Foto: D. Cotterle).

La vita a bordo è scandita da tre appuntamenti importanti: colazione, pranzo e cena. Va da sé, quindi, che il cuoco diventa un attore molto importante per le persone che vivono sulla nave. I momenti di riposo, invece, possono essere impiegati facendo alcune attività non legate alla ricerca: il salone passeggeri viene utilizzato come sala riunioni ma anche come sala cinema e conferenze. Un biliardino e un tavolo da ping pong offrono l'occasione di grandi tornei e sfide. Una palestra ubicata nel punto più stabile della nave permette ai viaggiatori un altro momento di svago.



Figura 6. Sopra: orche nuotano nel Mare di Ross. Sotto: icebergs (Foto: D. Cotterle).

Peraltro, ciò che sicuramente affascina di più è quello che sta fuori dalla nave: albatros e procellarie delle nevi che seguono la nave, pinguini e foche che si riposano sul pack, orche e rare balene che intercettano la rotta della nave. E poi gli *icebergs*, enormi, candidi e squadriati, o più piccoli, dalle forme strane e dai colori blu intenso o bianchi spolverati di linee marroni. Vicino alla costa ci sono anche le grandi lingue glaciali che arrivano fino al mare, regalando panorami mozzafiato.

Il sole che inizia a scendere sotto l'orizzonte per qualche ora è il segnale che è arrivato il momento di lasciare l'Antartide: cambiano i colori e ciò che era bianco tende a colorarsi di rosa. Siamo a metà febbraio e la nave ritorna davanti alla base

che viene chiusa per il periodo invernale. Tutto il personale presente nella base viene imbarcato e la nave punta la prua verso nord iniziando il rientro verso la Nuova Zelanda.



Figura 7. Il Monte Melbourne al tramonto (Foto: A. Di Roberto).

La comunicazione è terminata con l'annuncio che la M/N ITALICA è stata ormai dismessa alla fine dell'ultima campagna del 2017, in quanto, per le nuove leggi internazionali che regolamentano la presenza delle navi in Antartide, non aveva più i requisiti tecnici per solcare quei mari, ed è già stata demolita.

Laura De Santis ha, infine, raccontato, con l'ausilio di diapositive, la variegata attività antartica svolta dall'OGS, con particolare attenzione all'ultima l'esperienza fatta a bordo di OGS-EXPLORA nel 2016-17, che ha visto coinvolti, oltre a ricercatori dell'OGS, anche un team straniero composto da ricercatori provenienti da Corea, Cina, Inghilterra e Spagna, e si è soffermata a sottolineare l'importanza del coinvolgimento e della collaborazione con i ricercatori stranieri.

Anche l'intervento della De Santis è terminato con la comunicazione che quella del 2017 è stata l'ultima spedizione antartica di OGS-EXPLORA per gli stessi motivi visti

per la M/N ITALICA. La buona notizia è che il MIUR ha finanziato l'acquisto di una nave da ricerca polare che sarà gestita dall'OGS.



Figura 8. La locandina dell'evento culturale.

Al termine dei lavori⁴, i conferenzieri si sono messi a disposizione per rispondere alle numerose domande del pubblico, che hanno spaziato dalle spedizioni passate a curiosità sulle esperienze vissute dai ricercatori presenti, nonché sul futuro dell'Italia in Antartide e sul futuro del continente stesso.

ESTER COLIZZA
Direttore del Museo Nazionale dell'Antartide – Sezione di Trieste
Università di Trieste
colizzae@units.it

⁴ Il video della conferenza si trova all'indirizzo: <<http://dmg.units.it/it/news/26025>>. Si rammenta, inoltre, che all'indirizzo web <<http://www.triesteconoscenza.it>> si possono reperire ulteriori news ed eventi dedicati alla scienza.

Notizie*

XVII Congresso SISM - Società Italiana di Storia delle Matematiche (Trieste, 8-10.11.2018)

Nei giorni 8-10 novembre 2018 si è svolto il Congresso annuale della Società Italiana di Storia delle Matematiche - SISM. Il Congresso, giunto alla XVII edizione, è stato ospitato dal Dipartimento di Matematica e Geoscienze dell'Università di Trieste e si è tenuto nel comprensorio di Piazzale Europa (Edificio centrale, Edificio H2bis ed Edificio H3).



Figura 1. Il poster del Congresso.

I temi scelti per il Congresso sono stati i seguenti: “Donne e matematica” e “Trattatistica nell’insegnamento della matematica”. L’evento, riconosciuto come attività di formazione per gli insegnanti, è stato inserito nella piattaforma S.O.F.I.A.

* Title: Chronicle.

Il Congresso è stato articolato in tre giornate (giovedì 8 novembre pomeriggio, venerdì 9 novembre mattina e pomeriggio, sabato 10 novembre mattina): la prima giornata è stata dedicata a quattro conferenze generali, in plenaria, sui temi suddetti, tenuti da relatori scelti dal Consiglio direttivo della Società; nelle giornate successive sono state programmate sessioni in parallelo con comunicazioni dei soci e degli iscritti al Congresso, sempre su tali temi o su altri di loro interesse.

All'apertura dei lavori, giovedì 8 novembre pomeriggio in Aula Magna di Ateneo, dopo il benvenuto dato da Verena Zudini a nome del Comitato organizzatore locale, la parola è passata al Presidente della Società, Paolo Freguglia, che ha accolto ufficialmente i partecipanti - soci e iscritti - a Trieste, con il ricordo della ricorrenza del centenario di "Trieste all'Italia" (1918-2018). Daniele Del Santo, collaboratore del Rettore dell'Università di Trieste per "Didattica, politiche per gli studenti, diritto allo studio", e Alessandro Fonda, vicedirettore del Dipartimento di Matematica e Geoscienze, hanno portato il saluto dell'Università e del Dipartimento ospitanti.

Sono seguite, nel corso del pomeriggio, le quattro conferenze generali previste sui temi scelti per il Congresso e riguardanti, in particolare, *donne e matematica in Italia*, *i manuali di analisi in Russia nella prima metà del XX secolo*, *la collezione di opere sulla teoria delle funzioni edita da Emile Borel (1898-1957)* e *Maria Gaetana Agnesi e il trattato Istituzioni Analitiche (1748)*.

Le giornate successive di venerdì 9 e di sabato 10 novembre, oltre a prevedere attività sociali (assemblea, cena e visita al "Sincrotrone" di Basovizza), sono state strutturate in sessioni di comunicazioni in parallelo, ospitate presso il Dipartimento di Matematica e Geoscienze, Sezione di Matematica e Informatica (Edificio H2bis ed Edificio H3).

Le attività del Congresso hanno riscosso vivo interesse nei partecipanti - soci e cultori della disciplina, nonché insegnanti di scuola e studenti universitari (in particolare, del Corso di Laurea in Matematica dell'Università di Trieste).

Di seguito si riporta il programma dettagliato dei lavori¹.

PROGRAMMA DEI LAVORI

GIOVEDÌ 8 NOVEMBRE – POMERIGGIO (AULA MAGNA DI ATENEO, Piazzale Europa 1)

14:00 Registrazione dei congressisti

14:30 Saluti delle autorità e apertura dei lavori

Moderatore: Paolo FREGUGLIA

15:00 Maria Teresa BORGATO, *Donne e matematica in Italia*

15:45 Sergey Sergeevich DEMIDOV, *The course regarding the manuals of calculus in Russia during the first half of the XXth century: from N.V. Bugaev to G. M. Fikhtengolts*

16:30 Pausa caffè

17:00 Caroline EHRHARDT, *La collection Borel publiée par Gauthier-Villars: enseignement, entreprise éditoriale et réseaux à l'oeuvre dans mise en circulation d'une théorie mathématique*

17:45 Clara Silvia ROERO, *M. G. Agnesi e le Istituzioni Analitiche. Genesi e successo europeo di un trattato*

VENERDÌ 9 NOVEMBRE – MATTINO (Dipartimento di Matematica e Geoscienze - Sezione di Matematica e Informatica, (Edificio H2bis, Via Valerio 12/1)

SESSIONE I - AULA MORIN (II piano)

Moderatore: Alberto COGLIATI

9:30 Loredana BIACINO, Gabriella VIOLA, *Giacinto Sigismondo Gerdil, l'infinito e il concetto di limite*

10:00 Giuseppe BOSCARINO, *Insegnare matematica secondo Peano, maestro di scienza e di filosofia*

10:30 Ermenegildo CACCESE, *Due interpretazioni geometriche delle trasformazioni di Lorentz. 1914: Roberto Marcolongo e Clarice Munari*

11:00 Pausa caffè

¹ I sunti delle conferenze e delle comunicazioni sono pubblicati sulla pagina dedicata al Congresso di Trieste nel sito della SISM: <<http://www.sism.unito.it/>>.

Moderatrice: Maria Giulia LUGARESI

11:30 Eva CAIANIELLO, *“Convergenze parallele” tra Oriente e Occidente... problemi diofantei lineari: un percorso dal Maestro Sun Tzu [+280-473] a Carl Friedrich Gauss (1777-1855)*

12:00 Luciano CARBONE, Maria Rosaria ENEA, Nicla PALLADINO, *L'insegnamento della Geometria presso l'Università di Napoli tra gli anni Venti e Trenta del Novecento*

SESSIONE II - AULA 3B (III piano)

Moderatrice: Maria Teresa BORGATO

9:30 Aldo BRIGAGLIA, *La zia Alicia e le sorelle: i contributi della famiglia Boole allo studio degli iperspazi*

10:00 Cinzia CERRONI, *Ruth Moufang e gli Ottonioni*

10:30 Massimo GALUZZI, *The algorithms of Sister Mary Celine Fasenmyer*

11:00 Pausa caffè

Moderatrice: Clara Silvia ROERO

11:30 Maria Paola NEGRI LODRINI, *Elementi di Storia e Didattica delle Matematiche negli scritti di Giuseppina Biggiogero Masotti*

12:00 Maria Clara NUCCI, *(S)parlano di lei*

12:30 Maria TALAMO, *La personalità di Maria Del Re nell'insegnamento della matematica nella Napoli del Novecento*

VENERDÌ 9 NOVEMBRE – POMERIGGIO (Dipartimento di Matematica e Geoscienze - Sezione di Matematica e Informatica, Edificio H3, Via Valerio 12/2)

SESSIONE I - AULA 2B (II piano)

Moderatrice: Maria Rosaria ENEA

15:30 Davide CRIPPA, Pietro MILICI, *Toccare la trascendenza: teoria e pratica delle costruzioni geometriche nel XVII secolo*

16:00 Andrea DEL CENTINA, *I risultati geometrici nei Principia di Newton, e i trattati sulle coniche tra Seicento e Settecento*

16:30 Pausa caffè

17:00 Paolo FREGUGLIA, *L'Apollonius Gallus: Viète e Ghetaldi*

17:30 Enrico GIUSTI, *Federico Commandino e l'edizione della Practica geometriae di Leonardo Pisano*

18:00 Assemblea dei soci

SESSIONE II - AULA 2C (II piano)

Moderatore: Massimo GALUZZI

15:30 Alessandra FIOCCA, *Divulgazione e Museologia Matematica a Ferrara (2006-2018)*

16:00 Chiara DI CLEMENTE, Ana Maria MILLAN GASCA, *Rielaborazione e nascita di nuove idee sull'istruzione matematica infantile negli USA: School Arithmetic di John Marvin Colaw e John Kelley Ellwood*

16:30 Pausa caffè

17:00 Maria Giulia LUGARESI, *L'opera matematica di Francesco Cardinali (1779-1837) tra ricerca e didattica*

17:30 Silvio MARACCHIA, *"Coincidenze" matematiche*

18:00 Chiusura dei lavori e Assemblea dei soci in Aula 2B

SABATO 10 NOVEMBRE – MATTINA (Dipartimento di Matematica e Geoscienze - Sezione di Matematica e Informatica, Edificio H2bis, Via Valerio 12/1)

SESSIONE I - AULA MORIN (II piano)

Moderatrice: Verena ZUDINI

9:30 Franca ROSSETTI, *La modernità della scuola attiva di Emma Castelnuovo nell'ottica di una didattica per competenze centrata sull'alunno*

10:00 Paola MAGRONE, Ana Maria MILLAN GASCA, *Immaginazione matematica e preparazione del bambino alla scienza nella riflessione pedagogica di Mary Everest Boole*

10:30 Riccardo ROSSO, Matteo TORRE, *Il paradosso di San Pietroburgo: un percorso didattico per la scuola superiore tra storia della matematica, filosofia e scienze sociali*

11:00 Ilaria ZANNONI, *La geometria naturale di Jules Dalsème nel panorama pedagogico della III Repubblica francese*

11:30 Pausa caffè

12:00 Chiusura dei lavori

SESSIONE II - AULA 3B (III piano)

Moderatrice: Cinzia CERRONI

9:30 Riccardo ROSSO, *La Teorica delle funzioni di variabili complesse di Felice Casorati*

10:00 Maria Alessandra VACCARO, *Aspetti storici delle curve relative ad un triangolo: dalla conica per 9 punti alla cubica per 21 punti*

10:30 Luigi PEPE, *Le metamorfosi dell'INDAM*

11:00 Ken SAITO, *Espressioni della proporzione matematica nelle opere etiche di Aristotele*

11:30 Pausa caffè

12:00 Chiusura dei lavori in Aula Morin

Comitato scientifico: M. R. Enea, A. Cogliati, M. G. Lugaesi, V. Zudini.

Comitato organizzatore: P. Freguglia, C. Cerroni, S. Cuccagna, V. Zudini.

VERENA ZUDINI
Dipartimento di Matematica e Geoscienze
Università di Trieste
vzudini@units.it

Notizie*

Dutch Friday.

55 anni di Neerlandistica a Trieste / 55 jaar Neerlandistiek in Trieste

Il 30 Novembre 2018, la Sezione di Neerlandistica del Corso di Studi di Lingue Moderne per Interpreti e Traduttori dell'Università di Trieste (Sezione di Studi in Lingue Moderne per Interpreti e Traduttori - SSLMIT del Dipartimento IUSLIT) ha festeggiato il suo cinquantacinquesimo anniversario, chiamandolo *Dutch Friday*.



Figura 1. La locandina dell'evento.

Gli oratori intervenuti erano quasi tutti ex studenti di Olandese della SSLMIT. Il programma della mattinata è stato dedicato al tema “*Interpretazione di conferenza e ricordi di gioventù: retrospectiva sull'Olandese e sulla didattica dell'interpretazione a Trieste*”.

* Title: *Chronicle*.

Ha aperto i lavori la Coordinatrice di Sezione Dolores Ross, che ha delineato la cronistoria degli studi di Neerlandistica a Trieste.

Introdotti nel 1963 nell'allora Scuola diretta a fini speciali di lingue moderne per traduttori e interpreti di conferenze, i corsi di Olandese, per la prima decina di anni, furono eterodiretti da docenti della Scuola interpreti di Ginevra, assumendo un carattere piuttosto saltuario.

Verso la fine degli anni Settanta inizia un periodo di consolidamento e di espansione. Sotto la ferma guida di Rita Snel Trampus, la Neerlandistica a Trieste conquista una solida fama. Agli studenti viene offerto un ricco piano di studio, completo di corsi di lingua, letteratura, interpretazione e traduzione da e verso la lingua straniera. Così la sezione riesce ad attirare studenti motivati, formando un buon numero di traduttori e interpreti di conferenza competenti, di cui diversi trovano poi un impiego nelle istituzioni europee.

Verso la fine degli anni Novanta del secolo scorso, con l'introduzione della Laurea triennale e di quella magistrale, inizia una nuova fase di sfide ancora più grandi: un'offerta formativa che si va assottigliando negli anni, un corpo docente in continua contrazione - tutto questo in un contesto altamente competitivo anche per la SSLMIT - eppure senza che ne consegua un calo del numero di studenti o un minore interesse per la lingua e cultura olandese e fiamminga.

Dopo la retrospettiva sulla Neerlandistica a Trieste, è intervenuto Stefano Ondelli, professore associato di Lingua italiana e Direttore del Centro Linguistico di Ateneo dell'Università di Trieste, che ha ricordato gli anni in cui studiava presso la Scuola Superiore di Lingue Moderne per Interpreti e Traduttori (SSLMIT) dell'Università di Trieste, nell'era pre-internet, quando l'oggetto di studio più ambito da tutti gli studenti era il quotidiano straniero reperibile nella stazione ferroviaria di Trieste: la qualità giornalistica e l'orientamento politico della testata erano da prendere o lasciare.

Dopo il discorso stile “Amarcord” di Ondelli, ha preso la parola Carlo Marzocchi, ex interprete di conferenza al Parlamento Europeo e attualmente consulente presso il Segretariato Generale del Consiglio dell’Unione Europea. Nella sua conferenza ha messo a confronto i Paesi Bassi e l’Italia, due Paesi padri fondatori della Comunità Europea che, negli ultimi tempi, si sono distinti per posizioni euroscettiche.

Dopo la conferenza vi è stata una tavola rotonda che ha visto la partecipazione di quattro pionieri della Lingua olandese a Trieste. Daphne Ross ha costruito la sua carriera come interprete *freelance* per le istituzioni europee, Lorenza Paviani è stata funzionaria interprete di conferenza presso il Parlamento Europeo, Lucia Tomada Magris ha scelto una carriera come funzionaria traduttrice presso il Parlamento Europeo e Italo Rubino – moderatore della tavola rotonda - ha chiuso la sua carriera come capo del Dipartimento italiano della Direzione Generale Traduzione della Commissione Europea.



Figura 2. Da sinistra: Lucia Tomada Magris, Italo Rubino, Daphne Ross, Lorenza Paviani.

Daphne Ross e Italo Rubino sono stati i primi a diplomarsi a Trieste comprendendo l’Olandese nella loro combinazione linguistica. Lorenza Paviani ha studiato a Trieste negli anni in cui solo l’indignazione degli studenti riusciva a smuovere la precaria situazione dell’Olandese. Lucia Tomada Magris, infine, è stata la prima a trasformare il Diploma della SSLMIT in Laurea universitaria, dopo che la SSLMIT fu trasformata, nel 1978, in una Facoltà universitaria.

Dopo la tavola rotonda dei “pionieri” sono intervenuti due delle nuove leve, Riccardo Valentini e Riccardo Daino, il primo operativo a Londra come apprendista *sales trader*, l’altro come traduttore presso il Dipartimento federale dell’economia a Berna. Il loro discorso (“*Pane, amore e bitterballen*”), fortemente improntato alla goliardia, non mancava di riflessioni utili sui percorsi professionali per i nuovi laureati, ora che le istituzioni europee non sono più i generosi datori di lavoro di una volta.

In chiusura della mattinata, il console generale dei Paesi Bassi a Milano, Johan Verboom, ha sottolineato la crescente disponibilità delle rappresentanze diplomatiche a sostenere le iniziative culturali promosse dagli atenei.



Figura 3. Da sinistra: Angela Gringiani, Johan Verboom (con la maglietta della SSLMIT), Dolores Ross, Riccardo Daino, Lucia Tomada Magris, Italo Rubino.

I lavori del pomeriggio sono stati aperti da Pascal Rillof, Direttore dell’ENPSIT, *European Network for Public Service Interpreting and Translation*, con una conferenza intitolata “*L’era dell’intermediario: la comunicazione in società superdiversificate*”. A concludere la giornata una masterclass di interpretazione di conferenza offerta da Lorenzo Bevilacqua e Benedetta Tissi, ambedue funzionari interpreti presso il Parlamento Europeo, affiancati da Carlo Marzocchi.

Dutch Friday ha riscontrato un vivo interesse da parte degli Alumni UniTs che, per l’occasione, sono venuti a Trieste a spese proprie, per sostenere la Sezione linguistica che si è adoperata per formarli come traduttori o interpreti. La giornata è stata un mix

di conferenze accademiche e *story telling* stile “come eravamo” ma con spunti didattici e riflessioni valide su come affacciarsi al mondo della traduzione e dell’interpretazione nell’attuale contesto di alta competizione.



Figura 4. Carlo Marzocchi a sinistra; in primo piano, due studentesse della Laurea magistrale: Serena Nappi e Elisabetta Pisani.

La partecipazione a *Dutch Friday* di ex studenti, di colleghi interpreti e traduttori della SSLMIT e delle rappresentanze diplomatiche è un’ennesima prova che, facendo rete e mobilitando le energie disponibili, anche un settore scientifico-disciplinare minuscolo come quello della Neerlandistica - tra i più esigui nel panorama delle scienze umanistiche in Italia - riesca a sopravvivere dignitosamente, specie in un mondo accademico sempre più improntato all’interdisciplinarietà.

Dutch Friday è stato finanziato dal Dipartimento IUSLIT, dall’Unione linguistica olandese (*Nederlandse Taalunie*) e dall’Associazione *Lagelanden-Terrebasse*.

L’interpretazione simultanea è stata curata da Angela Gringiani e dagli studenti magistrali di interpretazione. L’evento è stato organizzato da Angela Gringiani, Paola Gentile e Dolores Ross.

DOLORES ROSS
Dipartimento di Scienze Giuridiche,
del Linguaggio, Interpretazione e Traduzione
Università di Trieste
dross@units.it

Notizie*

Un tronco fossile di araucaria al Museo di Mineralogia e Petrografia

Il Museo di Mineralogia e Petrografia dell'Università di Trieste amplia la propria collezione espositiva grazie a UniCredit che trasferisce presso il Museo Universitario un tronco fossile risalente al periodo Triassico (220 milioni di anni fa).

Venerdì 18 gennaio 2019 è stato presentato un eccezionale reperto presso il Museo di Mineralogia e Petrografia (v. Figura 1), messo a disposizione in comodato d'uso all'Ateneo da UniCredit, con la duplice finalità di ampliare la già variegata offerta espositiva del Museo e mettere a disposizione dei ricercatori dell'Ateneo giuliano un reperto unico, dal valore scientifico inestimabile.



Figura 1. Il Prof. Francesco Princivale illustra le caratteristiche del tronco fossile nel corso della cerimonia di presentazione. In secondo piano si nota il Magnifico Rettore dell'Università di Trieste, Prof. Maurizio Fermeglia, intervenuto alla cerimonia (Foto: Pietro Caenazzo, UNITS).

Si tratta di un tronco fossilizzato di “araucaria” proveniente dalla foresta pietrificata dell'Arizona (USA), delle dimensioni di circa 2 metri e del peso di 1015 kg.

* Title: Chronicle.

Il tronco fossile, originariamente collocato presso la ex sede dell'UniCredit di Via Cassa di Risparmio di Trieste, era stato tagliato e lucidato sulla superficie di taglio, in modo da evidenziarne la parte interna con i magnifici colori formatisi nel processo di fossilizzazione e silicizzazione, lasciando inalterata la parte esterna che mostra la corteccia (v. Figure 2 e 3).

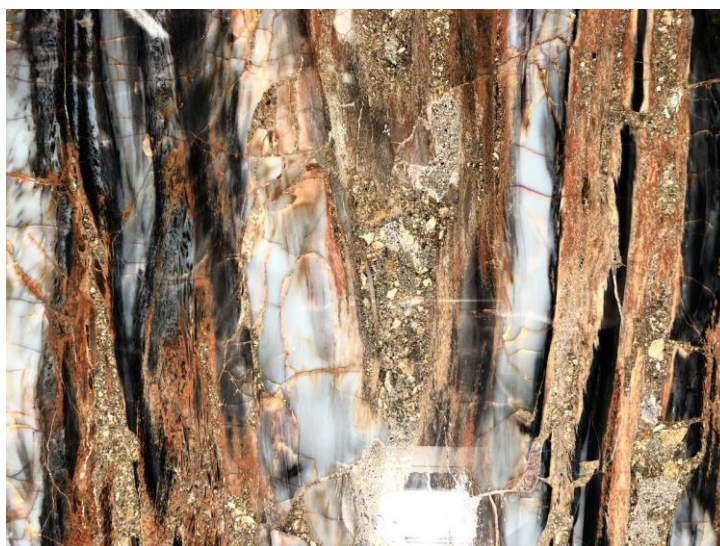


Figura 2. Un particolare del tronco fossile di araucaria (Foto: Pietro Caenazzo, UNITS).

L'altra metà del tronco è esposta all'entrata del Museo di Storia Naturale e Mineralogia di Mosca, il *Vernadsky State Geological Museum*.

La formazione di queste meraviglie della natura è dovuta al ricoprimento di intere foreste da parte di ceneri vulcaniche derivanti da grandi eruzioni o da parte di sedimenti fini prevalentemente argillosi. In questo modo i tronchi vengono completamente ricoperti e preservati dalla putrefazione.

In seguito, l'acqua sia piovana e non, trasporta la silice derivante dal dilavamento delle ceneri vulcaniche, depositandola all'interno dei tronchi sotto forma di silice amorfa, sostituendo e formando in questo modo un perfetto calco delle preesistenti strutture.

La presenza di altri elementi quali ferro, manganese, rame, cobalto nelle acque, conferisce le colorazioni che vediamo in questi tronchi, che altrimenti presenterebbero

colori biancastri. Infine a causa dei movimenti tettonici e del fenomeno dell'erosione i tronchi vengono messi in luce.

È in questo modo che si sono formate e preservate numerose *foreste pietrificate* in varie parti del mondo, tra cui l'Arizona. Anche in Italia abbiamo esempi di questo tipo, anche se geologicamente più recenti, in Sardegna e in Puglia.



Figura 3. Il tronco fossile di araucaria adeguatamente valorizzato nella sua attuale collocazione nella sala della sistematica mineralogica del Museo di Mineralogia e Petrografia dell'Università di Trieste. (Foto: Pietro Caenazzo, UNITS).

Il Magnifico Rettore dell'Università di Trieste, Prof. Maurizio Fermeglia, su questa importante acquisizione dell'Ateneo, ha sottolineato:

Ritengo un risultato di particolare rilievo per l'Università di Trieste, aver potuto ricevere dalla UniCredit questa importante testimonianza del passato geologico del pianeta. Il tronco fossile, di milioni di anni fa, trova oggi la sua più idonea e migliore collocazione nell'ambito del nostro Museo di Mineralogia e Petrografia situato nel comprensorio di San Giovanni a Trieste. Ringrazio vivamente tutti coloro che hanno reso possibile questa significativa operazione, in particolare la proprietaria del fossile UniCredit, i suoi dirigenti, il Direttore del Dipartimento di Matematica e Geoscienze Prof. Francesco Princivalle, e i dirigenti universitari che hanno curato e portato a buon esito l'iter procedurale. Si tratta di un arricchimento davvero speciale e molto congeniale per la Trieste, città della Scienza.

Renzo Chervatin, Responsabile Sviluppo Territori Nord Est di UniCredit ha, a sua volta, sottolineato che:

La decisione di valorizzare questo raro reperto fossile esponendolo presso il Museo di Mineralogia e Petrografia di Trieste è stata per UniCredit una logica e naturale conseguenza della nostra politica di attenzione nei confronti di questo Territorio. Riteniamo infatti che la nostra scelta possa dare un contributo sia in termini di attrattività da parte del Museo, sia come contributo allo sviluppo della ricerca presso un ente, l'Università di Trieste, di assoluto prestigio e credibilità presso la comunità scientifica.

Parole condivise anche da Giorgio Sarra, Area Manager Retail di UniCredit:

È importante ed è un onore essere presenti entro un Museo con un reperto di questa importanza e bellezza, consolidando così i rapporti di collaborazione con l'Università.

Il tronco fossile è ora esposto nella sala della *sistematica mineralogica* del Museo di Mineralogia e Petrografia¹ situato nel Campus di San Giovanni, Palazzina O di via E. Weiss 6.

BIBLIOGRAFIA

PRINCIVALLE F.

2017, «Il Museo di Mineralogia e Petrografia del Dipartimento di Matematica e Geoscienze dell'Università degli Studi di Trieste. Dalla conservazione alla diffusione della cultura scientifica», *QuaderniCIRD*, 14, pp. 164-179, scaricabile all'indirizzo web: <<http://hdl.handle.net/10077/13940>>.

SITOGRAFIA

Il Museo di Mineralogia e Petrografia,
<<https://dmg.units.it/node/12764>>, sito consultato il 22.1.2019.

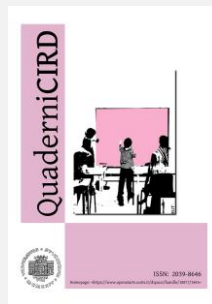
FRANCESCO PRINCIVALLE
Direttore del Dipartimento di Matematica e Geoscienze
Università di Trieste
princiva@units.it

¹ Per ulteriori informazioni sul Museo di Mineralogia e Petrografia dell'Università di Trieste si rinvia al contributo dello scrivente, scaricabile all'indirizzo web: <<http://hdl.handle.net/10077/13940>> nonché al sito web ufficiale del Museo: <<https://dmg.units.it/node/12764>>.

Politica editoriale e norme per gli autori

*QuaderniCIRD. Politica editoriale / Editorial policy**

QuaderniCIRD è la rivista multidisciplinare semestrale del *Centro Interdipartimentale per la Ricerca Didattica dell'Università degli Studi di Trieste* (CIRD) <<http://www.cird.units.it>> pubblicata on-line ad accesso aperto a partire dal 2010 dalla Casa Editrice EUT – Edizioni Università di Trieste <<https://www.eut.units.it>>. La rivista è inserita dall'ANVUR negli elenchi delle Riviste Scientifiche per le Aree 10 e 11, rilevanti ai fini dell'Abilitazione Scientifica Nazionale (ASN). Inoltre, i contributi riguardanti la matematica sono indicizzati da *MathEduc - Mathematics Education Database, FIZ Karlsruhe*.



QuaderniCIRD

Rivista del Centro Interdipartimentale per la Ricerca Didattica dell'Università di Trieste
Journal of the Interdepartmental Center for Educational Research of the University of Trieste

Quaderni CIRD is the six-monthly multidisciplinary Journal of the *Interdepartmental Centre for Educational Research of the University of Trieste* (CIRD) (<<http://www.cird.units.it/>>) which publishes online open access since 2010 with EUT, Edizioni Università di Trieste (<<https://www.eut.units.it/>>). The journal is included by ANVUR, the Italian National Agency for the Evaluation of Universities and Research Institutes, in the lists of Journals for the Scientific Disciplinary Sectors 10 and 11, relevant to be awarded the ASN (*Abilitazione Scientifica Nazionale*), the Italian National Scientific Qualification to become Associate Professor or Full Professor. In addition, contributions related to mathematics are indexed by *MathEduc - Mathematics Education Database, FIZ Karlsruhe*.

* La traduzione del testo in Inglese è di Monica Randaccio / *The translation of the text in English is by Monica Randaccio.*

1. MISSION / MISSION

La rivista si propone quale agile strumento di divulgazione - sia in ambito nazionale sia internazionale - di ricerche, proposte ed esperienze didattiche innovative per le scuole di ogni ordine e grado e per l'Università, con le seguenti finalità precipue:

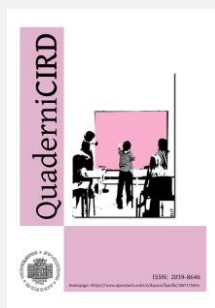
- incrementare l'interesse, l'apertura e l'approfondimento nei confronti delle diverse discipline e delle problematiche didattiche annesse, attinenti tutti i livelli formativi;
- instaurare un fecondo confronto e ricercare un linguaggio comune tra le varie didattiche disciplinari;
- favorire la progettazione di percorsi didattici verticali e interdisciplinari innovativi;
- promuovere l'incontro e la sinergia sistematica tra Scuola e Università;
- migliorare i processi di formazione iniziale e permanente dei docenti delle scuole di ogni ordine e grado e dell'Università, anche attraverso il confronto con quanto avviene nei sistemi formativi di altri Paesi e promuovendo la diffusione di sussidi utili a migliorare, sostenere e aggiornare i processi di insegnamento/apprendimento;
- favorire la diffusione internazionale delle attività di ricerca didattica intraprese dal Centro Interdipartimentale e sviluppare nuove forme di collaborazione con altri Centri analoghi.

La rivista pubblica contributi originali di autori italiani e stranieri riguardanti la ricerca e la sperimentazione didattica nell'ambito di tutte le discipline curriculari impartite nelle scuole di ogni ordine e grado e all'Università; contributi di approfondimento ispirati a iniziative di formazione rivolte agli insegnanti realizzate dal CIRD; contributi riguardanti progetti e attività del CIRD; recensioni di libri, riviste, sussidi cartografici e multimediali, software e siti web, nazionali e internazionali, di interesse didattico. Periodicità prevista: due numeri all'anno. Si pubblicano, inoltre, numeri di tipo monografico

derivanti da eventi organizzati dal CIRD o dedicati a temi specifici disciplinari e trasversali.

Il copyright dei contributi pubblicati è di Edizioni Università di Trieste. Proprietà letteraria riservata. I diritti di traduzione, memorizzazione elettronica, di riproduzione e di adattamento totale e parziale dei contributi pubblicati, con qualsiasi mezzo (compresi i microfilm, le fotocopie e altro) sono riservati per tutti i Paesi. In qualsiasi utilizzo deve sempre essere citata come fonte la rivista *QuaderniCIRD*. Tutti i contributi sono pubblicati con licenza *Creative Commons (NonCommercial - NoDerivatives 4.0 Internazionale)* (cfr. <<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.it>>).

La rivista, pubblicata in ambiente accademico e contraddistinta da una spiccata mission di natura etico-sociale volta al miglioramento dei sistemi formativi e alle conseguenti ricadute positive sui sistemi sociali di riferimento, non ha alcun costo e può essere scaricata gratuitamente da tutti gli interessati. Anche il processo di revisione ed eventuale ri-elaborazione degli articoli è totalmente gratuito.



QuaderniCIRD

Rivista del Centro Interdipartimentale per la Ricerca Didattica dell'Università di Trieste
Journal of the Interdepartmental Center for Educational Research of the University of Trieste

The journal is intended as a dynamic instrument of national and international dissemination of research, proposals and innovative teaching experiences in primary, secondary and higher education, with the following main purposes:

- to increase interest and open attitude in different disciplines and to promote in-depth study of their related teaching problems;

- to establish a fruitful confrontation between the various educational sectors and search for a common language;
- to favour the planning of innovative vertical and interdisciplinary didactic paths;
- to promote interactions and collaboration between school and university;
- to improve the initial and ongoing training processes for teachers of all disciplines and levels through comparison with training systems in other countries, in order to promote new useful tools that invite reflection on teaching and learning processes;
- to encourage international dissemination of teaching research activities undertaken by the Interdepartmental Centre and to develop new forms of collaboration with other similar centres operating in other countries.

The journal publishes twice per year and includes original Italian and foreign contributions on innovative teaching research. Articles in all disciplines and fields of education at primary, secondary and higher level education are published. The contributions concern teachers' activities with CIRD and promote CIRD projects and initiatives. The journal also publishes reviews of: books, cartographic and multimedia aids and software, national and international websites of teaching interest. It also publishes monographic issues on events organised by CIRD or dedicated to specific disciplinary and interdisciplinary topics.

The copyright of the published contributions is owned by EUT Edizioni Università di Trieste. The rights of translation, electronic storage, total and partial adaptation and reproduction in any way, by any means (including microfilm, photocopies and others) are available in all countries.

In any use, the journal *QuaderniCIRD* must always be cited as the source. All contributions are published under a *Creative Commons License (NonCommercial - No Derivatives 4.0 International)*, see <<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.it>>.

The journal is characterised by a strong mission of an ethical-social nature and aims at improving educational systems and the consequent positive effects on

the social systems of reference. It has no cost and can be downloaded free of charge. The process of reviewing and possibly editing the articles is also completely free of charge.

2. PROCEDURE DI REVISIONE / REVIEW PROCEDURES

I contributi pervenuti in redazione ai fini della pubblicazione vengono innanzitutto sottoposti a un'approvazione preliminare da parte del Comitato editoriale stesso che opera, a tal fine, di concerto con il Direttore responsabile.

Il Comitato editoriale, costituito da un gruppo di studiosi a spiccato profilo multidisciplinare, esamina innanzitutto la coerenza delle proposte con la politica editoriale della rivista.

Una volta superata questa fase, il Comitato editoriale individua due revisori, specialisti del settore, chiamati a esprimere una valutazione analitica circa la qualità dei lavori presentati. Trattandosi di una pubblicazione accademica, le operazioni di revisione (v. *scheda Linee guida per la revisione*), *double blind*, mirano a garantire l'originalità, la correttezza, il potenziale carattere innovativo nonché la rilevanza educativa dei contributi proposti per la pubblicazione e, naturalmente, a escludere forme di plagio o la presenza di contenuti contrastanti o non pertinenti con la linea editoriale della rivista. Non verranno, inoltre, pubblicate espressioni o contenuti che possano risultare offensivi per i lettori.

Gli autori sono comunque garanti dell'originalità dei lavori sottoposti a revisione ai fini della pubblicazione (v. *scheda Dichiarazione preliminare dell'Autore*).

Il Comitato editoriale vigila naturalmente circa l'obiettività dei giudizi espressi dai revisori, facendo particolare attenzione ai possibili conflitti di interesse, in modo da salvaguardare l'etica editoriale e, qualora necessario, in presenza di evidenze di conflitto, procede alla sostituzione dei revisori. In caso di pareri discordi è comunque richiesto il parere di un terzo revisore ed, eventualmente, viene pure consultato il Comitato scientifico. La decisione ultima è comunque riservata alla Direzione che la

assume una volta sentito il parere del Comitato editoriale. Le opinioni espresse dagli autori non rappresentano necessariamente quelle della Direzione, dei membri del Comitato editoriale nonché del Comitato scientifico della rivista.

È naturalmente garantito il diritto alla riservatezza di tutti soggetti coinvolti nel corso del processo di pubblicazione nonché la trasparenza delle procedure. I contributi accettati per la pubblicazione vengono ricontrollati ed eventualmente rielaborati dal Comitato editoriale anche sotto il profilo della loro coerenza con le norme editoriali. In proposito gli autori possono scaricare a priori dal sito web il *foglio di stile*.



QuaderniCIRD

Rivista del Centro Interdipartimentale per la Ricerca Didattica dell'Università di Trieste
Journal of the Interdepartmental Center for Educational Research of the University of Trieste

The contributions received for publication are first examined and submitted for prior approval to the Editorial board, which works to this end in agreement with the Editor in chief.

The Editorial Board, made up of a group of scholars with a strong multidisciplinary profile, first of all examines the compatibility of the proposals with the editorial policy of the journal. Once this phase is over, the Editorial Board identifies two reviewers, expert in the field, who give an analytical assessment of the quality of the submitted works. The double blind revision process (see *Revision Guidelines*) should ascertain the originality, correctness, potential innovation and educational relevance of the submitted contributions; and exclude forms of plagiarism or the presence of

content in conflict or not relevant to the editorial line of the journal. In addition, no expressions or content that could be offensive to readers will be published.

The authors must also guarantee the originality of the contributions submitted for publication (see the *Author's Preliminary Declaration Form*).

The Editorial Committee monitors the objectivity of the opinions of the reviewers with particular attention to possible conflicts of interest in order to safeguard editorial ethics. If a conflict of interest arises during the review process, the reviewer will be replaced. In case of conflicting opinions, a third reviewer will be used and the Scientific Committee will be consulted when necessary. The final decision rests with the Editor in chief, after consultation with the Editorial Board and the Scientific Committee. The opinions expressed in *QuaderniCird* are those of the authors and do not reflect opinions or views of the Editor in chief, the Editorial Board or the Scientific Committee.

The right to confidentiality of all parties involved in the publication process is guaranteed, as well as the transparency of the procedures. The contributions accepted for publication are re-checked and, if necessary, revised by the Editorial Board from the point of view of their consistency with the editorial standards. Authors can download the style sheet from the website in advance.

3. ISTRUZIONI PER GLI AUTORI / INSTRUCTIONS FOR AUTHORS

“QuaderniCIRD” è una rivista *peer-reviewed* e gli autori sono tenuti a partecipare al processo di revisione in doppio cieco. Di norma, si pubblicano articoli e altri contributi scritti in lingua italiana. Il testo deve essere fruibile non solo da parte degli specialisti nella disciplina trattata ma anche da parte di un pubblico eterogeneo più ampio, di cultura medio/alta, con eventuali rimandi a fonti di approfondimento.

Ogni articolo, di norma, deve essere composto da 10-25 cartelle, comprensive di immagini e bibliografia, pari a 20.000-50.000 caratteri, spazi inclusi. Di norma, le figure, sempre di buona qualità, devono essere già inserite in numero ragionevole nel testo

del contributo. Solo in caso di necessità vanno allegare all'e-mail in file in formato JPEG (*.jpg con risoluzione minima di 300 dpi) denominati Figura 1, ecc. La didascalia corrispondente deve, comunque, essere già inserita nel testo del contributo nella opportuna collocazione e deve essere indicato l'autore o la fonte dell'immagine.

Ogni articolo deve essere corredato da: un titolo significativo in Italiano e in Inglese, un abstract in Inglese (massimo 10 righe, pari a 600-800 caratteri spazi inclusi) e da 4 a 6 parole chiave, in Italiano, in Inglese (ed eventualmente in una terza lingua pertinente ai contenuti del contributo), fino ad un massimo di 12. A parte, va inviata la traduzione del sunto in Italiano (ed eventualmente in una terza lingua pertinente ai contenuti del contributo). Gli articoli devono contenere una bibliografia adeguata e note a piè di pagina con riferimenti alle fonti.

Altre tipologie di contributi pubblicabili: descrizioni di progetti approvati dal CIRD (4-5 cartelle, 8.000-10.000 caratteri) contenenti, in forma discorsiva, le informazioni essenziali; resoconti di eventi (4-5 cartelle, 8.000-10.000 caratteri); recensioni di libri, riviste, sussidi cartografici e multimediali, software e siti web (4-5 cartelle, 8.000-10.000 caratteri).

Per inviare i contributi:

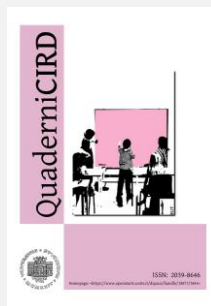
I contributi, elaborati utilizzando il *foglio di stile*, devono essere inviati allegando un file in formato Word® (*.doc, *.docx) e un file in formato PDF (*.pdf) a un'e-mail di presentazione del lavoro, all'indirizzo:

quaderniCIRD@units.it

Nella e-mail devono risultare chiaramente *nome e affiliazione dell'autore/degli autori, l'indirizzo e-mail a cui inviare le bozze e un recapito telefonico di riferimento.*

Le norme di redazione dei testi e il relativo foglio di stile nonché la dichiarazione preliminare degli autori e le linee guida per la revisione, sono reperibili al link seguente:

<<http://www.openstarts.units.it/dspace/handle/10077/3845>>.



QuaderniCIRD

Rivista del Centro Interdipartimentale per la Ricerca Didattica dell'Università di Trieste
Journal of the Interdepartmental Center for Educational Research of the University of Trieste

QuaderniCIRD is a double-blind peer review journal. The published articles and other contributions are generally written in Italian but contributions in other languages will also be considered. Contributions should be addressed not only to experts but also to wider audiences interested in scientific dissemination, so, besides bibliographical sources, references to other interesting sources can also be added.

Articles must be between 10 and 25 pages, or 20,000-50,000 characters, including spaces, references, tables and figures. High quality images can be included in a reasonable number in the text of the contribution. Only if necessary should they be attached to the e-mail in JPEG format files (*.jpg with a minimum resolution of 300 dpi). Authors or sources of the image must be indicated.

Each article must include: a title in Italian and in English, an abstract in English (maximum 10 lines or 600-800 characters, spaces included) and 4 to 6 keywords in Italian, in English, and if appropriate in a third language, up to a maximum of 12 keywords. In addition, the translation of the abstract into Italian (or into a third language) must also be sent separately. Articles must also cite the relevant literature in the field and have footnotes with references to sources.

Other types of contributions that will be published include brief descriptions of projects approved by CIRD (8,000-10,000 characters); reports of events (8,000-10,000 characters); reviews of: books, cartographic and multimedia aids, software and websites (4-5 pages, 8,000-10,000 characters).

To send contributions:

Style sheet is downloadable from the journal's home page.

Articles must be sent as a file in Word® format (*.doc, *.docx) and in PDF format (*.pdf) to the following e-mail address:

quadernicird@units.it

In the e-mail it must be clearly indicated: *name and affiliation of the author(s); author's e-mail address; Author's telephone number.*

Please note that complete author's instructions can be found on the journal's website:

<<http://www.openstarts.units.it/dspace/handle/10077/3845>>.