

Scientia – Abbi il coraggio di conoscere

Ilenia Apicella^a, Carmen Troiano^b

^a PhD, docente di matematica e fisica presso l'IIS “Alberto Galizia” di Nocera Inferiore

^b PhD, docente di scienze naturali chimiche e biologiche presso l'IIS “Martino Filetico” di Ferentino

1. Introduzione

“Scientia – Abbi il coraggio di conoscere”¹, progetto culturale di divulgazione scientifica per e con le ragazze e i ragazzi di scuola secondaria, basato sulla gratuità e sul volontariato, è nato per appassionare le studentesse e gli studenti, coinvolgendoli in prima persona nella preparazione dei *post* e/o video per i *social network*. Nasce dall'idea di due giovani docenti della scuola secondaria, amiche dal liceo, Ilenia Apicella, fisico teorico e Carmen Troiano, neurobiologa. Ilenia consegue un dottorato di ricerca in Fisica, presso l'università di Padova, lavorando su reti neurali artificiali e sistemi complessi; Carmen consegue un dottorato di ricerca in Scienze Biomediche Sperimentali, presso l'università di Padova, sulle cardiomiopatie diabetiche, e un master in Comunicazione scientifica all'università di Parma. L'idea è stata quella di affiancare alla didattica anche la comunicazione della scienza per un pubblico ristretto di utenti. In quattro anni di attività, il progetto è cresciuto ed è seguito principalmente da preadolescenti e adolescenti interessati alla biologia, alla chimica, alla fisica e alla matematica. Raccoglie *post* tematici, condivide rubriche periodiche, lascia spazio alle curiosità, promuove iniziative didattiche e laboratoriali. Dà notizia di incontri ed eventi dedicati alle scienze. Comunicare e condividere, in italiano, sui *social network* argomenti scientifici affrontati a scuola e/o approfondimenti, è un supporto affidabile per le lezioni mattutine e per lo studio pomeridiano per studenti, insegnanti, genitori e per tutte le persone curiose. I contenuti sono accessibili gratuitamente sui profili *social* di “Scientia – Abbi il coraggio di conoscere” e c'è la possibilità di dialogo con i *follower* tramite l'interattività propria dei nuovi media digitali.

¹ Raggiungibile all'url: <https://www.instagram.com/sci3ntia/>.

Ad oggi, non è stata riscontrata un'attività simile a quella proposta da “Scientia – Abbi il coraggio di conoscere”, in cui studentesse e studenti realizzano i *post* con un percorso progettato e ideato in classe; partecipano alla crescita della *community*, condividendo i contenuti tra pari (*peer-to-peer*).

Di seguito si parlerà di: *mission* e *vision*; il significato del logo utilizzato; la scelta degli argomenti dei *post* e delle rubriche fino alla calendarizzazione e alla promozione di questi ultimi; le recenti attività di divulgazione sul territorio.

2. *Mission* e *vision*

“Scientia – Abbi il coraggio di conoscere” considera il metodo scientifico un *habitus* mentale e strumento di contrasto alle pseudoscienze. Si mira a trasmettere il concetto che la scienza è la cultura dell'incertezza, del dubbio, della domanda, del problema e dell'errore ammesso.

La modalità di realizzazione del materiale di “Scientia – Abbi il coraggio di conoscere” si basa sulla didattica partecipata. Il docente svolge la funzione di “facilitatore” del processo di apprendimento e di “mediatore” dei saperi, promuovendo una maggiore consapevolezza nei discenti dei processi di apprendimento, sia individuali che cooperativi. Viene valorizzata la responsabilità condivisa della progettazione e della realizzazione dell'attività formativa (Bochicchio, 2012). La condivisione dei saperi, delle competenze, delle pratiche si traduce in un processo di apprendimento *peer-to-peer*.

Le ragazze e i ragazzi vengono spesso definiti “nativi digitali”, un'etichetta che semplifica e riduce il rapporto tra i giovani e le nuove tecnologie. Inoltre, il *tag* “nativi digitali” sembra limitare le capacità di navigare in rete degli adolescenti a mere competenze tecniche. I *social network* sono strumenti quotidiani della cultura giovanile, sebbene gli adulti ne evidenziano solo gli aspetti negativi. Il risultato è una chiusura a priori: prevalgono il proibizionismo e la criminalizzazione dei nuovi media digitali. Un approccio più idoneo sarebbe che misure educative possano mettere in luce le opportunità di questi canali e aiutare a conoscerne i rischi.

“Scientia – Abbi il coraggio di conoscere” si pone l'arduo obiettivo di utilizzare in modo consapevole la rete da parte degli adolescenti (Troiano, Vieceli, 2022) e di insegnare come ricercare e selezionare informazioni nella maniera corretta. Essere immersi in un ambiente ricco di computer, smartphone, tablet, ecc., non significa possedere o acquisire le capacità di utilizzo critico di tali tecnologie. “Scientia – Abbi il coraggio di conoscere” utilizza strumenti della

cultura giovanile per entrare in relazione con gli adolescenti, i *social network* come strumento didattico, far emergere capacità e competenze tecnologiche.

Energie sono dedicate ad una comunicazione scientifica paritaria: la parità di genere non è solo un diritto umano fondamentale, ma la condizione necessaria per un mondo prospero, sostenibile e in pace. I lavori prodotti e pubblicati sui *social network* derivano dal contributo paritario delle studentesse e degli studenti nelle materie STEM (*Science, Technology, Engineering and Mathematics*), le discipline scientifiche e tecnologiche che permeano la nostra vita quotidiana.

3. Loghi

Il progetto ha avuto due loghi: il primo in uso dal 1° ottobre 2020 al 30 settembre 2022; il secondo utilizzato a partire dal 1° ottobre 2022. Inizialmente, il logo è stato realizzato con uno strumento di progettazione grafica gratuito disponibile online. All’inizio del terzo anno di attività, si ritenne opportuno rinnovare il logo, tale da coniugare i percorsi universitari delle co-fondatrici: la neurobiologia e lo studio dei *network* neurali dal punto di vista fisico. Il grafico, Antonio Mandara, ha realizzato prima uno schizzo, poi ha avviato un progetto digitale che risponde alle richieste delle committenti, con l’utilizzo del programma vettoriale Adobe Illustrator. Antonio Mandara, diplomato in ragioneria – settore grafica e comunicazione all’IIS “Della Corte – Vanvitelli” di Cava de’ Tirreni e studente di design della comunicazione presso l’Accademia di Belle Arti di Napoli, ha curato la grafica del nuovo logo, aggiornandola e rivedendo la palette di colori già utilizzata. Il logo attuale è stato ripensato graficamente e consiste in una circonferenza con al suo interno una beuta contenente un cervello. I colori sono il blu (C=92% M=65% Y=50% K=55%), che esprime stabilità e tranquillità; il rosa (C=0% M=77% Y=20% K=0%), gentilezza e protezione; il verde acqua, relax e buon umore (C=76% M=15% Y=20% K=1%); il bianco, semplicità e pulizia dei tratti. Il font utilizzato è Secular One Regular. Il sottotitolo articolato poteva complicare l’immediatezza della lettura. Il problema è stato risolto differenziando la dimensione dei due testi, diminuendolo dimensionalmente (in corpo 15) rispetto al titolo (in corpo 40), abbinando poi colori del testo in continuità con le grafiche dei disegni centrali. Il logo risulta elegante, semplice: le immagini e i testi veicolano un messaggio efficace. La figura 1 mostra, a sinistra, il primo logo e, a destra, quello attuale.



Figura 1

A sinistra, il logo di “Scientia – Abbi il coraggio di conoscere” dal 1° ottobre 2020 al 1° ottobre 2022; a destra, il logo utilizzato dal 1° ottobre 2022

4. *Tipologie di materiale pubblicato*

“Scientia – Abbi il coraggio di conoscere” è presente su Facebook, Instagram e TikTok, ma saranno descritti solo i contenuti di Instagram, piattaforma principale del nostro pubblico: *post*, storie, video e *reel*.

Le storie, contenuti temporanei, sono disponibili online per 24 ore. Alcune sono state inserite nei contenuti in evidenza, visibili in modo permanente fra informazioni e galleria. La pubblicazione della storia precede il *post*: il mercoledì pomeriggio, nell’ora di maggior affluenza degli utenti della nostra community, viene anticipato il tema su cui verterà il *post*.

I *post* consistono in immagini o video pubblicati direttamente sul *feed* della pagina. I *post*, sempre visibili sul profilo sono caroselli di immagini o immagini singole, dal formato standard quadrato. I *post* riguardano biologia, chimica, fisica e matematica, sono brevi, monotematici, diretti: si prestano ad essere utilizzati per incuriosire, come *engagement* o per supportare alcuni argomenti di studio pomeridiano. Le microlezioni sono pubblicate solo il giovedì; le rubriche, a cadenza mensile, il lunedì. Le rubriche sono descritte nella tabella 1:

I *reel* Instagram, video brevi coinvolgenti, condividono semplici esperienze pratiche o esperimenti svolti a casa da studentesse e studenti.

Tabella 1
Rubriche

Rubrica	Descrizione	Obiettivo
Lo/a scienziato/a del mese	Racconto della vita personale e professionale di uno/a scienziato/a del passato o contemporaneo/a.	Menzionare modelli positivi per ragazze e ragazzi; evidenziare i fallimenti, le grandi innovazioni e scoperte; mostrare carriere in ambito scientifico e tecnologico soddisfacenti pur conducendo vite normali.
Scientia al cinema	Recensioni e suggerimenti di film a tema scientifico	Il cinema come strumento pedagogico-educativo.
Leggi, impara, pensa e cresci	Recensioni e suggerimenti di libri a tema scientifico	Promuovere e incoraggiare il piacere della lettura.
L'aneddoto di scientia	Aneddoti di storia della scienza	Stimolare curiosità per costruire l'interesse.
Scientia al museo	Informazioni essenziali su musei scientifici o <i>science center</i> in Italia e all'estero	I musei promuovono conoscenze, abilità, comportamenti generatori di fruizione consapevole e cittadinanza attiva.
Scientia in foto	Condivisione di foto a tema scientifico scattate da studenti e studentesse	Sulla scia di "Scatti di scienza" di Scienza under 18, si stimola l'osservazione con occhio nuovo di oggetti, esperimenti, ambienti.

5. Metodo di lavoro

Il profilo Instagram è seguito soprattutto da studenti e studentesse. Il linguaggio è fruibile, chiaro, preciso e corretto, mai banale. I post condivisi sono autoprodotti mediante strumenti di grafica online e le foto/immagini sono autentiche.

5.1. Proposta didattica

Sin dall'anno scolastico 2020/2021, le studentesse e gli studenti di scuola secondaria di primo e/o secondo grado hanno giovato di una trattazione più ampia di

alcune unità didattiche selezionate. Sono stati proposti articoli, schede didattiche di approfondimento, libri divulgativi e riviste di divulgazione scientifica, film-documentari, podcast. È stata necessaria una ricognizione delle fonti disponibili elencate in rete, si sono verificate le fonti, si sono controllate le informazioni fino al momento della pubblicazione. Poi, è stato svolto un lavoro in gruppi per adattare il contenuto a Instagram. La sfida è: rendere piacevole e accattivante, non solo dal punto di vista grafico, un argomento scientifico da condividere con i coetanei. Le studentesse e gli studenti hanno prodotto materiale multimediale e presentato i loro lavori, che sono stati poi condivisi sulla pagina Instagram. Le classi hanno imparato l'importanza della ricerca, selezione, verifica e organizzazione delle risorse, hanno sviluppato competenze chiave di cittadinanza europea e arricchito le loro competenze sulle tecnologie dell'informazione e della comunicazione (Tic).

5.2. Attività in classe: le fasi

Il lavoro di gruppo è stato, generalmente, preceduto da un quiz con la piattaforma di *game-based learning* Kahoot! al fine di valutare le conoscenze degli studenti sull'unità didattica oggetto della realizzazione di post. Le studentesse e gli studenti hanno lavorato, in classe, in gruppi misti, dalle 4 alle 8 ore. Ogni *post* ha previsto quattro fasi di lavoro: preparazione; selezione delle informazioni; elaborazione e realizzazione; condivisione. Le fasi di lavoro sono schematizzate nella tabella 2:

Tabella 2
Fasi di lavoro e descrizione dei passaggi chiave

Fasi di lavoro	Descrizione
Preparazione	<ul style="list-style-type: none"> · Suddivisione dei compiti nel gruppo · Studio del materiale · Confronto e condivisione dei contenuti
Selezione delle informazioni	<ul style="list-style-type: none"> · Preparare l'ambiente di lavoro con i tablet · Selezione delle informazioni · Preparare uno schema del post-carosello
Elaborazione e realizzazione	<ul style="list-style-type: none"> · Registrarsi su www.canva.com · Scegliere il modello di post tra quelli disponibili gratuitamente o personalizzarlo · Scrivere il contenuto e la descrizione del post · Scrivere le fonti · Revisione del prodotto

Condivisione	<ul style="list-style-type: none"> · Esposizione del lavoro in classe · Scelta degli hashtag e dei tag · Calendarizzazione di storie e post
---------------------	--

5.3. Attività in classe: esempio

Gli studenti hanno condotto ricerche su diverse tematiche, alcune elencate nella tabella 3. Hanno iniziato a rendere le infografiche accattivanti, con l'intento di attrarre i coetanei. Lo scopo era stimolare *engagement*, usare metodi interattivi e collaborativi, verificare le informazioni, condividere idee. L'insegnante ha suggerito di utilizzare siti internet di enti scientifici nazionali e internazionali.

I gruppi di lavoro, selezionato e organizzato il materiale, hanno adattato i contenuti ad Instagram. Per questo è stato utilizzato uno strumento di progettazione grafica gratuito online. Hanno imparato a collaborare, condividere idee, accettare e rispettare il dissenso, hanno scoperto nuovi *web tools* e appreso rudimenti di comunicazione scientifica sui *social networks*. Questa attività, oltre a migliorare le loro competenze Tic, ha mostrato la loro creatività. Calendarizzata la pubblicazione, le studentesse e gli studenti hanno condiviso il post sui profili personali, con amici, conoscenti e famigliari.

Tabella 3

Alcuni post realizzati da studentesse e studenti pubblicati a partire dal 6 maggio 2021

Tematica	Argomenti
Igiene e salute	Doping sportivo; equità e uguaglianza nella salute; e tu la metti la crema solare?; come influisce l'attività fisica sui muscoli.
Patologia	Meningite meningococcica; osteoporosi; lordosi, cifosi e scoliosi; l'influenza; parotite; morbillo; pertosse; tubercolosi; varicella.
Microbiologia	Penicillina; cefalosporine; cloramfenicolo; tetracicline; sulfamidici
Agenda 2030	Obiettivi 3 e 5; overshoot day; zero spreco; viaggiando cum iudicio; donne nella scienza: guardare verso la diversità; film Antropocene; esperienze Erasmus
Chimica	La chimica con i colori; Avevo il naso chiuso; I polimeri
Fisica	Le misure dirette e indirette; macchine termiche; 3 reels; il momento angolare; auto ibrida; sbandierare la fisica; i condensatori; la forza di Lorentz; l'aurora polare; il settore di velocità; acceleratore di particelle
Libri	Recensione di "La libreria dei misteri" di Massimo Polidoro

Matematica	La matematica nella natura e nell'arte; le aste e la matematica; Pi Day; trigonometria
Scienziati/e	Giulio Natta; Mileva Maric; Sofia Kovalevskaja; Mary Anning; Isaac Newton

5.4. Competenze chiave di cittadinanza UE

Le competenze chiave comprendono le conoscenze, le abilità e gli atteggiamenti di cui tutti hanno bisogno per la realizzazione e lo sviluppo personale, l'occupazione, l'inclusione sociale e la cittadinanza attiva (Gazzetta ufficiale dell'Unione europea, 2018). Una società, che diventa sempre più mobile e digitale, deve esplorare nuove modalità di apprendimento. La capacità di cooperare, la creatività, il pensiero computazionale sono molto importanti nella società odierna. L'attività proposta in classe e sui *social network* si pone l'obiettivo di motivare un maggior numero di giovani a intraprendere carriere Stem, valorizzando lo stretto rapporto tra istruzione scientifica, arti, creatività, innovazione. Le attività svolte favoriscono lo sviluppo della capacità di imparare a imparare; evidenziano lo spirito di iniziativa; migliorano le competenze digitali; consentono la comunicazione nella lingua madre e aiutano a migliorare le competenze alfabetico-funzionali; consentono di collaborare, condividere idee e accettare dissenso.

5.5. Immagini per i *social network*

Tutto il materiale è realizzato con *Canva*², strumento di progettazione grafica online. Il formato dei *post* è quadrato (1080px x 1080px), adatto anche per Facebook. In base al contenuto del *post*, sono stati modificati modelli preesistenti o creati inediti. La storia di Instagram è stata ugualmente preparata con *Canva*, riprendendo lo stile dell'immagine di apertura del *post* e inserendo il logo dell'istituto. La figura 2 mostra tre immagini dei *post* pubblicati nei mesi scorsi: da sinistra, l'immagine del *post* pubblicato a maggio 2023, realizzato da alcuni studenti dell'IIS "Meucci" di Cittadella (PD); la seconda, realizzato dalle studentesse del liceo "B. Rescigno" di Roccapiemonte (SA), pubblicato a maggio 2024; a destra, l'immagine del *post* realizzato con l'ISS "F. Caracciolo - G. Da Procida", il Coordinamento Napoletano Donne nella Scienza e l'Associazione "Donne e scienza", pubblicato a settembre 2024.

² www.canva.com.



Figura 2
Esempi di collaborazioni con studentesse e studenti

5.6. Promozione

Il materiale prodotto è stato diffuso attraverso gli account Instagram e Facebook. La figura 3 mostra le storie relative ai *post* della figura 2.



Figura 3
Storie Instagram per promuovere le collaborazioni e anticipare l'imminente pubblicazione di un nuovo *post*

Alcuni *post* selezionati sono stati utilizzati, nel corso degli anni, come strumento didattico.

L'esperienza didattica è stata condivisa sia su "Scientix blog" (Troiano, 2021) sia sulla rivista "Le scienze naturali nella scuola" (Troiano, 2023).

6. *Aperitivi scientifici*

A Cava de' Tirreni, città di provincia, non sede universitaria, organizzare eventi culturali, ma settoriali, è frequente: da 51 anni ha luogo la "Lectura Dantis Metelliana"; vi sono concerti di musica di diverso genere; rievocazioni storiche ecc. Mancava un appuntamento periodico di divulgazione o approfondimento scientifico. A partire da gennaio 2024, "Scientia – Abbi il coraggio di conoscere", nelle persone delle autrici, si è fatto co-promotore della prima rassegna di aperitivi scientifici a Cava de' Tirreni. La rassegna è stata resa possibile dalla comunione di intenti dei librai Eliana Calamiello e Mariano Mastuccino della libreria indipendente Centopagine. Inserita nel palinsesto nazionale della Rete dei Caffè Scientifici Italiani³, la rassegna, giunta alla seconda edizione, consiste in aperitivi scientifici con ingresso libero gratuito, dedicati in particolare, ma non solo, alle studentesse e agli studenti del territorio. È un'attività culturale con il pubblico presente in sala, accompagnata da una diretta streaming Instagram. È stata adottata una strategia di equilibrio di genere nella scelta degli speaker. A febbraio l'evento-occasione è la Giornata Internazionale delle Ragazze e delle Donne nella Scienza; a maggio l'incontro rientra nel programma del Festival Nazionale dello Sviluppo Sostenibile promosso da ASviS; a giugno 2024 l'aperitivo è stato promosso da Pikaia - Il Portale dell'Evoluzione e dall'Associazione Donne & Scienza. Nell'autunno 2024, l'amministrazione comunale ha riconosciuto meritevole l'iniziativa e ha espresso la sua simbolica adesione. Nella figura 4 le locandine di alcuni degli eventi dei mesi scorsi.

³ Raggiungibile all'url: <https://rete.caffescienza.it>.



Figura 4
Locandine di alcuni degli eventi anno 2024

7. Festival e convegni

La prima presentazione del lavoro condotto da “Scientia – Abbi il coraggio di conoscere” è stata al XIII Convegno Nazionale di Comunicazione della Scienza, organizzato dal Laboratorio Interdisciplinare per le scienze naturali e umanistiche della SISSA. Il progetto ha ricevuto apprezzamenti e consensi da studiosi e professionisti del settore, nel contesto più idoneo per discutere sulla comunicazione della scienza nel nostro Paese. Il Convegno, punto di riferimento nazionale per migliorare la qualità dei rapporti tra scienza e società, ha permesso alle autrici di parlare del progetto in un mosaico di sette minuti, dal titolo “Sollecitare la curiosità per comprendere la complessità della ricerca”. L’obiettivo era mostrare che, con strategie mirate e un lavoro accurato, si può raccontare a un pubblico di adolescenti il mondo della scienza e della ricerca utilizzando i *social media*. Questi si rivelano ottimi strumenti per avvicinarsi a temi scientifici. A questo importante evento, ha fatto seguito la condivisione della vision & mission di

“Scientia – Abbi il coraggio di conoscere” anche al Festival “Pensa tu” di Rende e al “Mac Fest” di Cava de’ Tirreni, nelle edizioni del 2024. In futuro, si auspica la partecipazione ad altri eventi culturali e festival scientifici.

8. *Prospettive future*

“Scientia – Abbi il coraggio di conoscere” pubblica contenuti con cadenza settimanale per i propri *followers*. L’obiettivo principale è quello di diventare un punto di riferimento per adolescenti curiosi, insegnanti e persone informate.

La selezione degli argomenti e la realizzazione dei post sono inserite nella programmazione educativo-didattica del docente e si limitano ad alcune tematiche.

L’attività verrà proposta nella pianificazione delle attività didattiche delle classi di cui le autrici sono docenti presso la scuola secondaria di primo grado Istituto Comprensivo “A. Pacinotti” di Marigliano (NA) e la scuola secondaria di secondo grado IIS “A. Galizia” di Nocera Inferiore (SA). Il valore aggiunto della proposta didattica è legato al fatto che le studentesse e gli studenti sono guidati nella realizzazione del materiale multimediale per i *social network*.

La speranza è che “Scientia – Abbi il coraggio di conoscere” possa indurre studentesse e studenti ad approfondire un argomento, trovare l’entusiasmo per lo studio, la passione per una tematica e la scoperta. La trasmissione della passione per la scienza delle autrici è accompagnata dal tentativo di infondere una maggiore fiducia in sé stessi nei discenti, evidenziare i loro talenti e la creatività per realizzare un prodotto efficace da condividere con la comunità dei pari: un cammino non semplice, ma profondamente soddisfacente.

Il nuovo impegno sul territorio, la realizzazione di eventi culturali-scientifici per un pubblico variegato, ha suscitato nelle autrici la possibilità che “Scientia – Abbi il coraggio di conoscere” possa diventare un’Associazione di Promozione Sociale (Aps). È stato intrapreso l’iter burocratico affinché questa nuova versione del progetto possa realizzarsi.

9. *Conclusioni*

“Scientia – Abbi il coraggio di conoscere” fornisce un valido appuntamento settimanale su diverse tematiche scientifiche per un pubblico selezionato: studentesse e studenti della scuola secondaria. Ciò non toglie che i *followers* sui *social network* siano anche persone appartenenti a fasce d’età diverse. Lo

svolgimento di attività didattiche programmate ha permesso di condividere diversi lavori a partire dall'a. s. 2020/2021. I post sono oggetto di un'attenta ed equilibrata gestione tra la fruibilità del testo, senza che venga meno la correttezza dei contenuti, e la fedeltà al lavoro di studentesse e studenti. "Scientia – Abbi il coraggio di conoscere" si presta bene come strumento didattico-educativo: i giovani possono scoprire un nuovo interesse, fare esperienza di studio e approfondimento di un argomento, mostrare la loro creatività, lavorare in gruppo. La diffusione dei lavori alla comunità dei pari favorisce la costruzione di una cultura scientifica mediante l'utilizzo di uno strumento della cultura giovanile: i *social network*.

Bibliografia

Bochicchio F., Di Viaggiano P.L. (2012), *La formazione partecipata*, Guerini Associati, Milano.

Council Recommendation of 22 May 2018 on key competences for lifelong learning.

Troiano C. (2023), *La nuova rubrica di Pikaia per la didattica*, «Le scienze naturali nella scuola» (Verso un umanesimo ecologico), XXXI, n. 68, fasc. I.

Troiano C., Apicella I. (2021), *Scientia – Sapere aude*, «Scientix blog». <https://blog.scientix.eu/2022/10/scientia-sapere-aude/>.

Troiano C., Vieceli C. (2022), *Adolescenti, social network, educazione sessuale e affettiva*, Parmateneo, Parma.

