



**ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE "F.LLI COSTA AZARA"**  
**Liceo Scientifico/I.P.S.A.S.R. Sorgono - I.T.C. Aritzo - I.T.T. Tonara - I.P.S.E.O.A. Desulo**  
Corso IV Novembre, 114 – 08038 SORGONO

**PROGETTAZIONE DIDATTICA  
PER LE ATTIVITÀ DI ORIENTAMENTO,  
EDUCAZIONE CIVICA E P.C.T.O.**

Liceo Scientifico Sorgono  
Classi: Quarte (4A e 4B)  
A.S. 2023/2024

## Il progetto

<b>Titolo</b>	<b><i>La libertà della ricerca scientifica e la responsabilità morale</i></b>
<b>In cosa consiste</b>	<p>Talvolta le garanzie costituzionali e le relative libertà concesse alla ricerca scientifica non sono sufficienti a combattere gli innumerevoli limiti che ostacolano l'attività di tale ricerca. Lo scopo è quindi quello di mettere in evidenza questo aspetto, impostando il lavoro in tre fasi principali che trattano i temi seguenti:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. cosa è la ricerca scientifica, come è organizzata, esempi dalle varie discipline (fisica, matematica, medicina, ingegneria etc.) e come essa è regolamentata dalla Costituzione italiana;</li> <li>2. la libertà della ricerca scientifica da Galileo Galilei all'età contemporanea e l'importanza degli input politici per tali attività: confronto tra ordinamento italiano ed estero; capire quale sia la percezione popolare su quali dovrebbero essere le libertà della ricerca scientifica; figure della Scienza in età contemporanea (es. Oppenheimer, il "caso Galilei" di James Watson);</li> <li>3. aspetti morali legati alla ricerca scientifica: quali possono essere gli sviluppi di tali ricerche? È giusto o sbagliato?</li> <li>4. La ricerca scientifica ha fornito mezzi e strumenti orientati al miglioramento delle proprie potenzialità dando pari opportunità nella pratica sportiva a tutti gli individui</li> </ol>
<b>Azioni</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analisi documenti</li> <li>• Ricerca, su web o cartaceo, di materiale da riviste scientifiche, quotidiani e manuali</li> <li>• Creare e partecipare ad attività laboratoriali</li> <li>• Creare questionari e analizzare i dati</li> <li>• Dibattito critico:</li> </ul> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Laboratorio di ricerca;</li> <li>2. Gestire le informazioni raccolte e preparare le argomentazioni e le controargomentazioni;</li> <li>3. Costruire una scaletta utile per la discussione;</li> <li>4. Dibattito</li> </ol>
<b>Prodotto</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Redigere un diario di bordo, in cui, dopo lo svolgimento delle varie attività, gli studenti fissano i concetti chiave e gli aspetti positivi e negativi che hanno tratto dalle attività</li> <li>• Compito di realtà: realizzazione di una mostra virtuale in 3D su Spatial più Avatar personaggi storici</li> <li>• Scrivere un articolo</li> </ul>
<b>Principali contenuti disciplinari</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Italiano:</b> concetto di libero arbitrio quale espressione di libere scelte e attività di ricerca. Machiavelli e il suo interesse verso nuovo meccanismo di funzionamento del fenomeno: implicazioni politiche e morali. Galileo</li> </ul>

tra letteratura e scienza, perché? Analisi riflessiva su articolo B. Brecht, Vita di Galileo "L'uomo tolto dal centro dell'universo"; Estratto saggio di M. Hack, Pan di stelle: il mondo come io lo vedo"; Il Siderus Nuncius: una nuova rivoluzione. Giordano Bruno: analisi del dialogo con allievo Sagredo: "L'uomo non ha limiti e quando un giorno se ne renderà conto, sarà libero anche qui in questo mondo."

Scienza e guerre: analisi di articoli, testi letterari per comparare e riflettere.

- **Latino:** Il De rerum natura: un approccio razionalistico in grado di conoscere e spiegare la realtà. Lo spirito critico e il diritto di dubitare. La consapevolezza della grandezza dell'intelletto umano: I sublime lucreziano. La verità e la menzogna al di là della Natura delle Cose e la ricerca della felicità.
- **Fisica:** le frontiere della fisica – corso di orientamento attivo nella transizione scuola, erogato dall'Università di Cagliari (Dipartimento di Fisica) nell'ambito del PNRR. Il corso si compone di 5 moduli: 1) il metodo scientifico e il mestiere della ricerca, 2) fisica applicata ai beni culturali e alle indagini forensi, 3) alla ricerca dell'infinitamente piccolo, 4) osservare l'Universo: dalle stelle alle onde gravitazionali, 5) esperienza laboratoriale svolta dal personale del Dipartimento di Fisica nel nostro istituto.
- **Religione:** *Scienza Vs. Religione*. Molti scienziati rifuggono la religione perché la considerano una superstizione. Un tempo la scienza doveva assoggettarsi ai dettami religiosi. Oggi la religione (e l'ideologia) influenza ancora il progresso scientifico? Esiste un punto d'incontro? Seguiamo il percorso che ci suggerisce un articolo di G. Anataloni. Inoltre, leggiamo il discorso *Il Cristianesimo e la ricerca scientifica*, preparato da J. H. Newman, per un incontro universitario che non si è mai tenuto. Leggeremo inoltre ampi stralci degli interventi di Papa Francesco su Scienza, etica, responsabilità morale, e pensiero transumanista.
- **Scienze Motorie:** Aspetti etici e morali dello sport olimpico e paralimpico. Il calcio di ieri e di oggi: studio scientifico delle dipendenze nello sportivo con particolare riferimento alle ludopatie; alimentazione e analisi scientifica delle performance sportive.
- **Arte:** Il tema della "LIBERTÀ DELLA RICERCA SCIENTIFICA E LA RESPONSABILITÀ MORALE" collegato al concetto di **BENE CULTURALE E MUSEO**. Il concetto di bene culturale e museo è strettamente legato alla libertà della ricerca scientifica e alla responsabilità morale, poiché i musei sono guardiani del patrimonio culturale e devono affrontare questioni etiche e morali nel loro ruolo di conservatori e divulgatori di questo patrimonio. La libertà della ricerca scientifica è un principio fondamentale che consente agli studiosi di indagare liberamente la realtà, senza restrizioni o censure. La responsabilità morale, invece, è un concetto che implica la consapevolezza delle conseguenze delle proprie azioni e la volontà di agire in modo etico e responsabile. Questi due concetti possono essere legati al concetto di BENE CULTURALE e di MUSEO. In primo luogo, la libertà della ricerca scientifica è fondamentale per la conservazione e lo studio dei beni culturali. Gli studiosi devono essere liberi di condurre ricerche e indagini su questi beni, al fine di comprenderne il valore storico,

	<p>artistico e culturale. <u>In secondo luogo</u>, la responsabilità morale è importante per la gestione e la valorizzazione dei beni culturali. I musei hanno il dovere di preservare questi beni per le generazioni future, e devono farlo in modo sostenibile e rispettoso.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Storia:</b> scienza e democrazia: è legittimo che la scienza guidi le scelte della politica? Fino a che punto una politica orientata dalla scienza può interferire nella libertà individuale al fine di preservare la salute dell'umanità o del pianeta?</li> <li>• <b>Filosofia:</b> la scienza moderna: Galilei e il Sidereus Nuncius; il processo e l'abiura.</li> <li>• Scienze motorie:</li> <li>• <b>Inglese:</b> Scientific discoveries that changed the world. From Astrology to Anatomy; Man and the Universe; The myth of artificial life: technology versus humanity? IL legame tra letteratura e scienza nelle opere di L. Da Vinci, G. Chaucer, J.Swift I.Asimov, A.Huxley e Walt Whitman</li> </ul>
<b>Competenze chiave</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Competenza multilinguistica</li> <li>• Competenza sociale e civica in materia di cittadinanza</li> <li>• Competenza matematica e competenza di base in scienze e tecnologie</li> </ul>
<b>Abilità nell'applicare strategie risolutive</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper scegliere il lessico e contestualizzarlo</li> <li>• Eseguire procedure</li> <li>• Progettare, pianificare</li> <li>• Utilizzare un modello per risolvere un problema</li> <li>• Ricercare, raccogliere e analizzare i dati</li> <li>• Usare consapevolmente gli strumenti tecnologici</li> </ul>
<b>Abilità nel riflettere sulle proprie strategie</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Argomentare le proprie proposte, soluzioni, strategie</li> <li>• Chiarificare e motivare</li> <li>• Criticare le proposte, le strategie applicate</li> <li>• Giustificare e/o difendere</li> </ul>

## Articolazione del progetto

Fase	Tempi	Attività	Eventuali discipline coinvolte	E.civ	PCTO	Orient.
				ore	ore	ore
1. Cos'è la ricerca scientifica e com'è organizzata	Dicembre	Dopo l'introduzione degli argomenti da parte dei docenti gli alunni sono chiamati a leggere i documenti, a raccogliere le informazioni, a strutturare le conoscenze, ad esprimere considerazioni. Attraverso le domande e gli indirizzi dei docenti gli alunni investigano i concetti e proseguono nel fare confronti e deduzioni così da pervenire essi stessi al concetto empirico di ricerca e definirne razionalmente un metodo di indagine. Sul campo ascoltare esperti, verificare come si perviene ad una conoscenza certa attraverso l'indagine.	Italiano	4		3
		Il De rerum natura: un approccio razionalistico in grado di conoscere e spiegare la realtà. La consapevolezza della grandezza dell'intelletto umano: I sublime lucreziano. La verità e la menzogna al di là della Natura delle Cose e la ricerca della felicità.	Latino	3		3
		<b>Ricerca e divulgazione:</b> La ricerca scientifica svolge un ruolo chiave nei musei per l'attribuzione, la datazione e la comprensione delle opere esposte. La libertà della ricerca scientifica è cruciale per garantire che le informazioni fornite ai visitatori dei musei siano accurate e basate su prove solide. La responsabilità morale dei musei riguarda la presentazione onesta e trasparente delle informazioni riguardo agli oggetti esposti. <b>Legame tra scienza e arte:</b> Molte opere d'arte possono essere	Arte	4		2

		<p>studiate scientificamente attraverso tecniche come la datazione al radiocarbonio, l'analisi dei pigmenti e altre metodologie. Questo collegamento tra scienza e arte può evidenziare come la ricerca scientifica contribuisca alla comprensione e alla preservazione dei beni culturali, dimostrando la loro importanza per la società e la storia.</p> <p><b>SPUNTI DI APROFONDIMENTO:</b> <u>L'articolo 9 della Costituzione italiana</u>, che sancisce il principio di libertà della ricerca scientifica e la tutela del patrimonio culturale.</p>				
		La ricerca scientifica dal medioevo ai giorni nostri con lettura e discussione su alcuni articoli e documenti forniti dalla docente, tratti dal testo "Scientific Throughlines"	Inglese	2		1
	Novembre	Attività di laboratorio in collaborazione con Sardegna Ricerca 10 Lab	Fisica			1
	Novembre	"Le frontiere della fisica – corso di orientamento attivo nella transizione scuola, erogato dall'Università di Cagliari (Dipartimento di Fisica) nell'ambito del PNRR. Fisica applicata ai beni culturali e alle indagini forensi.	Fisica	3		
	Novembre	Olimpiadi di matematica: Giochi di Archimede (UMI)	Matematica			2
	Dicembre Gennaio Gennaio Febbraio	Le frontiere della fisica – corso di orientamento attivo nella transizione scuola, erogato dall'Università di Cagliari (Dipartimento di Fisica) nell'ambito del PNRR. Il metodo scientifico e il mestiere della ricerca; fisica applicata ai beni culturali e alle indagini forensi; alla ricerca dell'infinitamente piccolo; osservare l'Universo: dalle stelle alle onde gravitazionali; attività laboratoriale svolta dal personale del Dipartimento di Fisica.	Fisica			3 3 3 3

		Il trattamento delle malattie genetiche; il Progetto Genoma Umano 2000;	Scienze naturali			5
2. Il tema della libertà di ricerca	Ottobre	La scienza moderna: Galilei e il Sidereus Nuncius; il processo e l'abiura.	Filosofia	2		
	Dicembre	Scienza e Democrazia: la scienza e (è) democrazia; è legittimo che la scienza guidi le scelte della politica? Fino a che punto una politica orientata dalla scienza può interferire nella libertà individuale al fine di preservare la salute dell'umanità o del pianeta? i valori portanti di scienza e democrazia. Lavoro di ricerca su articoli scientifici e attività di gruppo.	Storia	3		
		La scienza al servizio della guerra: dall'invettiva di Ariosto "sulla crudele arte", attraverso la poesia di Quasimodo "Uomo del mio tempo" con riflessione sul verso "scienza esatta votata allo sterminio." La scienza al servizio della guerra: Politica e morale in Machiavelli: implicazioni. Giordano Bruno al rogo, in nome di quale "quid"? L'insegnamento come guida per la conoscenza.	Italiano	4		
	Febbraio	"The continuing quest" of humanity: la ricerca come desiderio di conoscenza infinita.	Inglese	1		2
	Novembre/Dicembre	<i>Scienza Vs. Religione</i> , di G. Anataloni	Religione	2		
	Febbraio	<i>Il Cristianesimo e la ricerca scientifica</i> , di J. H. Newman	Religione	2		
3. La responsabilità morale		Leggi naturali, leggi divine: quali responsabilità? Trarre considerazioni da saggi ed interviste.				
		<b>Etica nel collezionismo:</b> Molte opere d'arte e oggetti storici esposti nei musei provengono da collezioni private o pubbliche. La responsabilità morale si riferisce all'etica del collezionismo, inclusi temi come il possesso etico e la provenienza delle opere d'arte. I musei devono essere responsabili nella gestione delle collezioni, inclusa la ricerca per stabilire l'origine legittima dei beni culturali	Arte	4		2

		<p>e la restituzione, se necessario. <b>Esplorazione di temi etici:</b> I musei possono ospitare mostre e programmi educativi che affrontano questioni etiche legate a beni culturali, come il furto d'arte, il traffico illecito di manufatti storici e la restituzione delle opere d'arte a loro legittimi proprietari. Questi argomenti possono servire come piattaforme per discutere la responsabilità morale della società e dei governi nella protezione del patrimonio culturale. <b>Conservazione del patrimonio culturale:</b> I musei svolgono un ruolo essenziale nella conservazione e nella presentazione del patrimonio culturale, che spesso include opere d'arte e manufatti storici. La libertà della ricerca scientifica può essere correlata alla conservazione e alla ricerca scientifica applicate nel restauro e nella preservazione dei beni culturali. La responsabilità morale in questo contesto riguarda il dovere di garantire che questi beni siano protetti per le generazioni future.</p> <p><b>SPUNTI DI APROFONDIMENTO:</b> <u>Il Codice etico dei musei</u>, che contiene principi e linee guida per la gestione e la valorizzazione dei beni culturali. <u>I lavori di studiosi e ricercatori</u> che si occupano di beni culturali e museologia.</p>				
		<p><b>Il progetto Manhattam:</b> creazione primo ordigno atomico. Responsabilità e coscienza dell'agire con la ricerca. Quali i fini? L'intelligenza artificiale ai fini bellici: nuovi contesti (Guerra Israele e Palestina).</p>	Italiano		3	2
		<p>La scienza ha dei limiti da rispettare? Pro and cons. The myth of artificial life</p>	Inglese	1		2



		<p>Aspetti etici e morali dello sport olimpico e paralimpico Il calcio di ieri e di oggi: aspetti etici e morali, studio scientifico delle dipendenze nello sportivo;</p> <p>Alimentazione e analisi scientifica delle performance sportive;</p>	Scienze Motorie	1		2
				2		2
				1		2
		Papa Francesco: <i>"La scienza ha limiti da rispettare. Serve responsabilità etica", e No a "pensiero ibrido" e "transumanista", "la Chiesa non potrà mai accettare responsabilità tecnica, senza giudizio morale"</i> .	Religione	2		
		Riflessione sull'etica della ricerca scientifica	Scienze Naturali	5		
				<b>tot</b>	<b>tot</b>	<b>tot</b>
				46		39

<b>Esperienze attivate</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formazione in classe con i singoli docenti e presentazione lavoro da farsi con gli obiettivi</li> </ul>
<b>Metodologia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lezione frontale e partecipata</li> <li>• Ricerche di gruppo</li> <li>• Lavoro individuale e lavori in gruppi per porre e porsi domande</li> <li>• Attività di laboratorio</li> <li>• Studio e analisi di casi</li> <li>• Lettura di articoli e testi</li> <li>• Peer to peer</li> <li>• Mentoring e tutoring</li> <li>• Flipped class</li> </ul>
<b>Risorse umane interne ed esterne</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Docenti della classe</li> <li>• Personale esterno specializzato</li> <li>• Guide, consulenti</li> <li>• Docenti/esperti di settore</li> </ul>
<b>Strumenti</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manuali, quotidiani, testi, saggi e riviste</li> <li>• Software specifici</li> <li>• Materiali multimediali</li> <li>• Sequenze filmiche: Giordano Bruno da "Raiscuola.rai.it";</li> <li>• Intervista a M. Hack "Epistemologia laica; la verità della scienza, Università la Bicocca, Milano, marzo 2010; intervista a Rita Levi Montalcini su RaiPlay "Una vita per la scienza".</li> <li>• <a href="https://www.wired.it/article/oppenheimer-bomba-atmica-fermi-einstein-progetto-manhattan/#uno">https://www.wired.it/article/oppenheimer-bomba-atmica-fermi-einstein-progetto-manhattan/#uno</a></li> </ul>

### Griglia di valutazione

INDICATORI	LIVELLO 1 (0-4)	LIVELLI 2 (5)	LIVELLO 3 (6-7)	LIVELLO 4 (8-10)
------------	--------------------	------------------	--------------------	---------------------

<b>ADERENZA ALLA CONSEGNA</b>	Prodotto che non risponde alle richieste della consegna	Lavoro che risponde solo in parte alle richieste della consegna	Lavoro che risponde alle richieste della consegna	Lavoro approfondito e curato che risponde alle richieste della consegna
<b>LESSICO SPECIFICO E FORMA</b>	Presente errori di forma anche gravi e lessico inadeguato	Linguaggio semplice e forma non del tutto corretta	Lessico specifico e forma discreta	Lessico specifico e forma corretta. Uso appropriato di connettivi di coerenza e coesione
<b>RIGORE DELLA RICOSTRUZIONE STORICA</b>	Contiene errori di contestualizzazione, lavoro non rigoroso	Contestualizzazione nel complesso corretta anche se con incertezze	Ricostruzione storica pertinente	Ricostruzione storica puntuale e rigorosa
<b>IMMEDESIMAZIONE NEL PERSONAGGIO</b>	Immedesimazione incoerente	Immedesimazione non sempre pertinente con il personaggio	Immedesimazione pertinente con il personaggio	Immedesimazione aderente e pienamente calata nel contesto
<b>ORIGINALITÀ</b>	Lavoro semplicistico e banale	Lavoro essenziale e poco originale	Lavoro originale	Lavoro originale e creativo
<b>ORGANIZZAZIONE DEL LAVORO E COMPLETEZZA</b>	Lavoro slegato, incompleto e non pertinente con la tipologia testuale richiesta	Lavoro non del tutto articolato e non sempre pertinente con la tipologia testuale richiesta	Lavoro completo e pertinente con la tipologia testuale richiesta	Lavoro completo e articolato, pertinente con la tipologia testuale richiesta
<b>COMPETENZA DIGITALE</b>	Dal lavoro emergono scarse competenze digitali	Dal lavoro emerge una competenza digitale di base	Dal lavoro emerge una discreta competenza digitale	Dal lavoro emerge una buona competenza digitale