

2021

# Nikola Tesla

Versione PDF del sito  
[danielecaccamo.ddnsfree.com](http://danielecaccamo.ddnsfree.com)



Daniele Caccamo

Scuola Media Gesumino Pedullà  
Siderno (RC)  
Classe 3° D.

## Sommario

MAPPA CONCETTUALE .....	4
PRESENTAZIONE ARGOMENTI .....	5
LA VITA DI NIKOLA TESLA .....	6
I primi anni .....	6
Subito al lavoro .....	6
Il sogno .....	7
TECNOLOGIA e SCIENZE .....	8
L'elettromagnetismo .....	8
La corrente elettrica .....	8
Misure elettriche .....	8
Il magnetismo .....	9
I magneti .....	9
Corrente elettrica dai magneti .....	10
Le Elettrocalamite .....	10
L'esperimento: la costruzione di un'elettrocalamita .....	10
STORIA .....	12
La seconda rivoluzione industriale .....	12
Il capitalismo .....	12
I diritti sul lavoro .....	13
L'emigrazione di massa .....	13
La proprietà privata .....	13
GEOGRAFIA .....	14
La Croazia: collocazione, territorio e clima .....	14
Popolazione e città .....	15
Attività e strutture .....	15
FRANCESE .....	16
Paris .....	16
La tour Eiffel .....	16
INGLESE .....	17

Tesla works in the USA.....	17
Buildings and monuments.....	17
The government.....	17
Educazione CIVICA.....	18
Il sogno di Tesla.....	18
L'Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile.....	18
ITALIANO.....	19
Il disastro di Colorado Springs.....	19
“Questa Terra per noi è sacra”.....	19
Lo sviluppo sostenibile contro il declino.....	20
RELIGIONE.....	21
La celebre intervista a Tesla su Dio.....	21
Tesla e la spiritualità.....	21
ARTE.....	22
Tesla e Van Gogh: genio o follia?.....	22
I dipinti.....	22
MUSICA.....	24
L'elettricità nella musica: la musica elettronica.....	24
Luciano Berio.....	25
EDUCAZIONE FISICA.....	26
Tesla e le allucinazioni.....	26
Il sistema nervoso.....	26
La ricaduta degli studi di Tesla sulle terapie di riabilitazione.....	27

# MAPPA CONCETTUALE

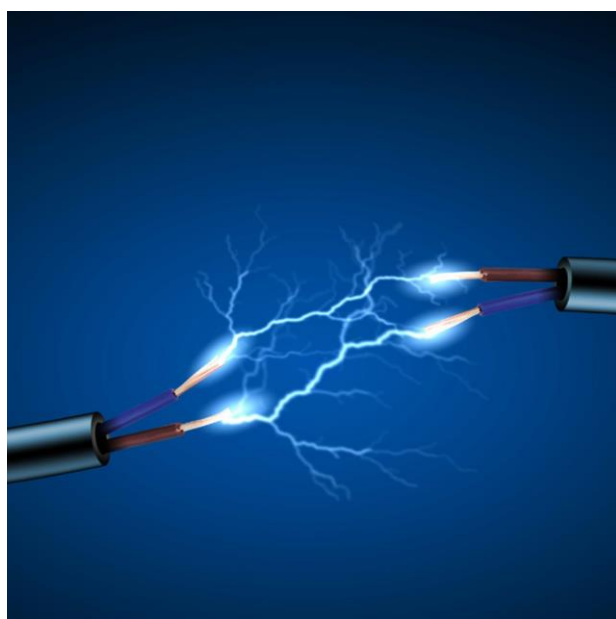




# PRESENTAZIONE ARGOMENTI

Questo lavoro è la **versione PDF stampabile** di ciò che ho realizzato come **sito web**, disponibile su files e anche all'indirizzo <http://danielecaccamo.ddnsfree.com>.

Uno tra gli più grandi scienziati del **1900** fu **Nikola Tesla**, di cui ora analizzerò diversi aspetti della sua vita. Tratterò in maniera approfondita **l'elettromagnetismo**, di cui fu uno dei massimi esponenti ed **effettuerò anche un esperimento** sul funzionamento di un'elettrocalamita da me costruita.



Racconterò lo scorrere della **seconda rivoluzione industriale**, che fu il periodo storico che in cui visse e parlerò anche della sua terra di origine, l'attuale **Croazia**, sia dall'aspetto geografico, sia dall'aspetto sociale ed economico.

Presenterò, in lingua originale (**inglese e francese**), due luoghi che permisero a Tesla di intraprendere il cammino verso l'elettromagnetismo e le sue più grandi scoperte: **Parigi** e gli **USA**.

Parlerò del sogno di Tesla di diffondere universalmente l'energia elettrica a tutta la popolazione. Ricordiamoci che anche oggi l'**ONU nell'Agenda 2030** insiste sull'accessibilità per tutti all'energia.

L'ONU insiste molto anche sulle **tematiche ecologiche**, che già all'epoca di Tesla erano sentite: si vedrà parlando dei fatti di **Colorado Springs** e della **lettera sulla "terra sacra"** di un capo indiano al presidente americano di allora, Pierce.

Una lettera spirituale che ci porta a riflettere anche sull'**idea di spiritualità di Tesla**.

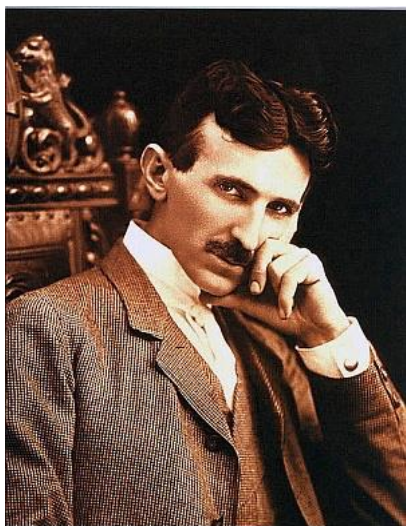
Descriverò i quadri di un grande pittore, **Van Gogh**, vissuto nel suo stesso periodo, che aveva problemi psichiatrici come li ebbe Tesla e raggiunse il successo solo dopo la morte.

Infine, tratterò dell'**utilizzo creativo dell'elettricità** anche nel **campo musicale**, che permise dopo la morte di Tesla la nascita della **musica elettronica**.

Il **sistema nervoso**, che a Tesla dette tanti problemi ma anche enormi successi, è ancora adesso in gran parte da scoprire. Ma grazie alle sue invenzioni, disponiamo oggi ottime apparecchiature in campo medico e per la riabilitazione fisica.

# LA VITA DI NIKOLA TESLA

## I primi anni



Nikola Tesla

Tesla nasce (Smiljan, 10 luglio 1856) da una **famiglia serba** nell'attuale **Croazia**, territorio che all'epoca ricadeva nell'impero austro ungarico.

Ha spesso, sin da piccolo, vari problemi di salute: prende il **colera** a soli 17 anni e cominciano a manifestarsi in lui i **problemi neurologici e le allucinazioni** che lo accompagneranno per tutta la vita. Ma da subito manifesta pure una **eccezionale capacità intellettuale** che lo porta ad appassionarsi alle materie scientifiche e matematiche.

Molto giovane si appassiona allo **studio dell'elettricità e del magnetismo**; durante gli anni in cui frequenta la facoltà di Ingegneria Meccanica ed Elettrica all'Università di Graz e di **Praga**, incomincia a studiare i fenomeni collegati alla produzione di corrente elettrica alternata.

## Subito al lavoro

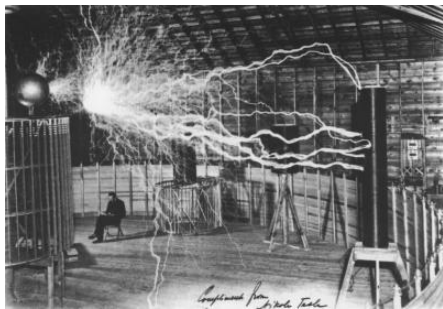
Nel 1882 Nikola Tesla va a **Parigi** per cercare lavoro alla **Edison company**. Qui, però, Edison in persona rifiuta la sua candidatura, perché capisce subito che la corrente alternata di Tesla avrebbe potuto sminuire e minare l'affermazione nel mondo della corrente continua, da Edison fortemente sostenuta e dalla quale avrebbe voluto trarre guadagno.



George Westinghouse

Allora Nikola Tesla si trasferisce a **New York**, dove comincia a lavorare come consulente nella società di **George Westinghouse**. Assieme a lui, costruisce una vera e propria azienda che quasi eguaglia il colosso di allora, la Edison company.

In questi anni si assiste a numerose discussioni e prese di posizione su quale tipo di corrente fosse migliore per essere distribuita alle popolazioni. Questa guerra tecnica e commerciale viene chiamata "**guerra della corrente elettrica**" e si conclude col trionfo di Tesla e Westinghouse. Infatti, nel 1893 per l'**esposizione universale di Chicago** viene adottata la corrente alternata, sia per i bassi costi, sia per la sua efficienza.



Dopo questo periodo, Tesla continua le sue ricerche e i suoi progetti. Si trasferisce a **Colorado Springs**, nello stato del Colorado, negli Stati Uniti d'America, per portare avanti i suoi esperimenti. Ma è proprio qui che in questo periodo, per non essere riuscito a gestire una grande quantità di corrente elettrica durante un esperimento all'aperto, provoca un danno ambientale che lo porta a dover abbandonare la cittadina, perché cacciato dalla comunità.

Nei suoi ultimi anni di vita esegue piccoli esperimenti nella sua stanzetta d'albergo, dove tiene tutti i progetti e i brevetti fino ad allora elaborati. Ma nel 1943, alla sua morte, avvenuta a New York il 7 gennaio, tutti questi suoi **scritti vengono sequestrati**.

## Il sogno



*Esperimenti sulla diffusione wireless dell'energia*

In molti ritengono ancora oggi che ciò avvenne a causa dell'enorme valore economico che avrebbe potuto arricchire e rendere potenti i possessori di quei progetti rivoluzionari, soprattutto per **l'enorme potenziale** che essi avevano.

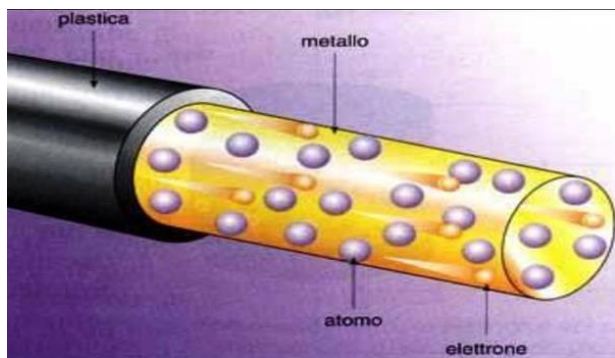
In realtà, il sogno di Nikola Tesla è sempre stato quello di riuscire a ricavare elettricità illimitata dai fulmini, per poterla trasferire in modalità wireless e **distribuirla in tutto il mondo** a tutte le popolazioni. Aiutare tutti con le sue invenzioni per Tesla significa anche poter contribuire al raggiungimento di una **maggiore spiritualità** umana e collettiva.

# TECNOLOGIA e SCIENZE

## L'elettromagnetismo

Nikola Tesla è quindi uno dei maggiori scienziati che hanno studiato l'**elettricità** ed il **magnetismo** e nasce proprio nel periodo in cui **Maxwell**, un altro genio della fisica, riunisce la forza elettrica e quella magnetica, affermando che rappresentano due aspetti diversi dello stesso ed unico fenomeno che oggi conosciamo come **elettromagnetismo**.

## La corrente elettrica



La corrente elettrica deriva dal movimento di **ioni ed elettroni**, la materia è formata da molecole, costituite da atomi. Gli atomi sono composti da un nucleo formato da protoni e neutroni ed esternamente da orbitali su cui si muovono gli elettroni.

In base alla capacità di spostamento degli elettroni ci sono due categorie di materiali: gli **isolanti** e i **conduttori**. La differenza tra i due

materiali sta nel fatto che gli elettroni negli isolanti sono saldi al proprio nucleo mentre nei conduttori sono più liberi.

Per permettere il movimento degli elettroni e formare una corrente elettrica si deve creare una tensione, cioè una **differenza di potenziale**, tra due conduttori, ovvero, bisogna trasferire elettroni da un capo all'altro del conduttore. In questo modo gli elettroni si spostano per andare a colmare la differenza di potenziale elettrico tra i due punti.

## Misure elettriche

Per studiare la corrente elettrica si usano tre misure fondamentali: il **Volt**, l'**Ampere** e l'**Ohm**. Queste misure indicano la **tensione**, l'**intensità** e la **resistenza**. La tensione permette alla corrente di "viaggiare", l'intensità è la quantità di corrente che passa in un secondo in una sezione



di area unitaria di un segmento di filo, mentre la resistenza è appunto la forza che gli elettroni incontrano in opposizione al loro viaggio.

**Ohm** riuscì a definire la curva caratteristica dei vari **conduttori metallici** enunciando le sue due leggi sperimentali:

1. la prima dice che l'intensità ( $i$ ) di corrente è direttamente proporzionale alla tensione ( $V$ ) e inversamente proporzionale alla resistenza ( $R$ ):

$$i = \frac{V}{R}$$

2. la seconda dice che la resistenza ( $R$ ) di un filo conduttore è direttamente proporzionale alla sua lunghezza ( $L$ ) e inversamente proporzionale al suo spessore ( $s$ ) sempre tenendo conto del tipo di materiale ( $k$ ):

$$R = k \frac{L}{s}$$

## Il magnetismo

Un fenomeno analogo all'elettricità è il magnetismo poiché anche il suo funzionamento nasce a **livello atomico**. Miliardi di atomi vicini creano domini magnetici, ossia gli atomi possono essere paragonati a piccolissime spire percorse da corrente generata dal moto degli elettroni sugli orbitali. Nella materia, in generale, questi domini sono disposti in modo disordinato, ma in alcuni materiali naturali, come la magnetite, questi **domini sono indirizzati tutti nello stesso verso** e attribuiscono ad essi le proprietà magnetiche. Esistono altri materiali in cui l'ordine dei domini si può indurre in modo stabile con diversi metodi e si chiamano **sostanze ferromagnetiche**.

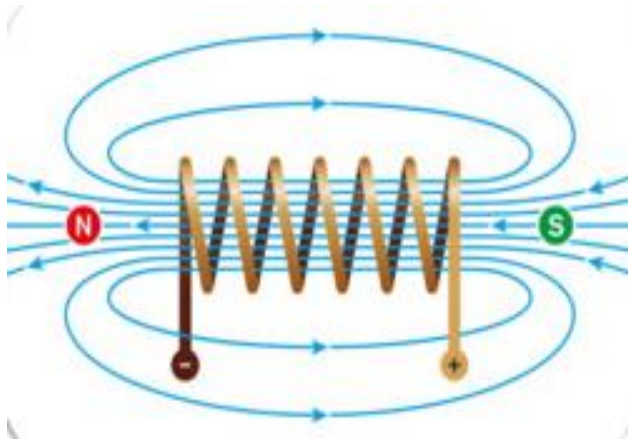
## I magneti

Un magnete ha la capacità di attirare oggetti ferrosi a sé. Due magneti si possono attirare solo con i due **poli opposti** perché senno si respingono, un'altra caratteristica fondamentale dei magneti è il fatto che non si possono dividere i due poli, anche se divisi i due magneti ottenuti avranno entrambe i due poli.

Oltre alla **magnetite**, esistono calamite di altro materiale che però in natura non sono magnetizzati ma vengono magnetizzati con diversi metodi. I più comuni sono tre: per **strofinio**, per **contatto** e per **induzione**.

Alcuni materiali non possono però essere magnetizzati e altri perdono le loro caratteristiche se riscaldati o colpiti ripetutamente, perché i domini magnetici non sono stabili.

## Corrente elettrica dai magneti



Come avevamo già detto Maxwell unificò queste forze dando origine all'elettromagnetismo, basandosi sui fatti sperimentali osservati da Orsted e Faraday che ovunque c'è elettricità è presente un campo magnetico e che facendo variare o **muovere il campo magnetico** si può ricavare elettricità come ad esempio quando facciamo muovere una calamita all'interno di un filo conduttore raccolto in spire, che si chiama **solenoid**. Questo fenomeno si chiama **induzione elettromagnetica**.

La **dinamo** della bicicletta è un semplice esempio di un dispositivo che sfrutta questo fenomeno. Altri esempi sono i **carica cellulare ad induzione** o anche le **cucine ad induzione**.

## Le Elettrocalamite

Tra le calamite che possono essere create artificialmente, rientrano anche le **elettrocalamite**. Queste per funzionare sfruttano il campo magnetico che viene generato quando la corrente passa per un filo. Per amplificare questo campo, il filo conduttore viene disposto a forma di solenoide in modo tale che il campo magnetico generato dal filo aumenti all'aumentare del numero di spire che avvolgono un nucleo di ferro. Le elettrocalamite si usano quando servono delle "calamite temporanee", come nel campanello di casa.

## L'esperimento: la costruzione di un'elettrocalamita

Ora presento la costruzione di un'elettrocalamita. Per la sua costruzione mi sono procurato una **barra di ferro dolce**, di forma cilindrica, del **filo di rame smaltato** e quindi isolato (preso da un vecchio trasformatore), una **batteria** da 9 volt, un **connettore** per questa batteria e un piccolo **interruttore**, ricavato da un vecchio giocattolo rotto.

Durante il montaggio ho avvolto il filo di rame (con molta pazienza!) attorno alla barra di ferro, lasciando libere le due estremità del filo. Successivamente ho saldato l'interruttore tra il filo e il connettore della pila, che infine ho collegato al sistema.

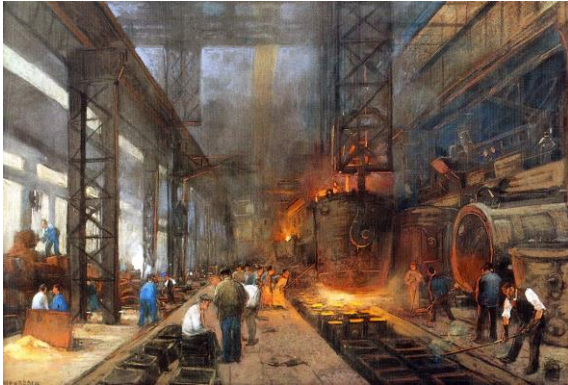
Ho testato subito il suo funzionamento con tanti pezzettini di filo di ferro. I frammenti di filo di ferro vengono attratti dal nucleo di ferro dolce quando l'interruttore chiudeva il circuito e passava corrente nelle spire. Gli stessi frammenti cadono invece dal nucleo di ferro quando si apre l'interruttore e la corrente non passa più nel filo di rame: non passando corrente nelle spire, non si genera alcun campo magnetico.



*Il mio esperimento: costruzione e test di un'elettrocalamita*

# STORIA

## La seconda rivoluzione industriale



Nel 1856, l'anno di nascita di Tesla, è appena iniziata la **seconda rivoluzione industriale**. Nikola cresce quindi assistendo alla nascita di **moltissime invenzioni**, che sono un ottimo stimolo per la sua grande genialità.

In questo periodo, tantissime sono infatti le invenzioni che fioriscono, in tutti i settori, che improvvisamente semplificano la vita di tutti i giorni. Tra queste, ricordiamo ad esempio la dinamite di Nobel o il telegrafo di Morse, che permetterà alle persone di avvicinarsi nel dialogo, seppur molto

distanti tra loro.

Nascono le società di massa grazie al **miglioramento delle comunicazioni**; nasce anche la cinematografia, che influenzerà molto la vita quotidiana e il pensiero delle persone, e che contribuirà a diffondere il modello sociale della "tipica famiglia Americana".

Anche i **trasporti** migliorano e si accorciano così le distanze tra i paesi e le nazioni.

## Il capitalismo

Ma tutte queste invenzioni hanno un costo e per essere realizzate richiedono molte risorse economiche. In tal modo le **banche**, che prestano denaro alle imprese che stanno nascendo e crescendo, acquistano una enorme importanza: si diffonde così il **capitalismo**.

Le grandi industrie iniziano a produrre in grande quantità le nuove invenzioni e altri campi, come la chimica, l'agricoltura e l'artigianato, si evolvono grazie ai benefici tecnologici, preparando l'imminente rivoluzione della società.



*Catena di montaggio della Ford*

Un'altra caratteristica di questo periodo è la nascita delle **catene di montaggio**, che permettono di accelerare e semplificare le varie produzioni industriali. Le catene di montaggio vengono utilizzate soprattutto dalla Ford per la costruzione di automobili.



## I diritti sul lavoro

La crescita e il moltiplicarsi di queste industrie favorisce lo **sfruttamento del lavoro** delle persone e per difendere i diritti dei lavoratori nascono le società operaie. Queste iniziano a **lottare per ottenere diritti sul lavoro** e, in parallelo a questo fenomeno, crescono anche le **lotte femminili** con lo scopo di ottenere il diritto al voto e l'effettiva entrata delle donne nella società civile.



Il "Quarto Stato", opera di Giuseppe Pellizza

## L'emigrazione di massa

In questo periodo la popolazione decide di **emigrare dalle campagne alle città**, soprattutto negli Stati Uniti, nel tentativo di trovare un lavoro nelle fabbriche.

Questa emigrazione però mette in crisi l'agricoltura, perché porta allo spopolamento e abbandono delle campagne, che purtroppo si traduce in un fenomeno di sovrappopolazione delle città.

## La proprietà privata

Tutta la popolazione viene quindi interessata e travolta da questa improvvisa evoluzione tecnologica. Si sviluppano **nuovi pensieri politici**, fra cui emerge e prevale quello dell'**abolizione la proprietà privata**.

Anche **Papa Pio XII** interviene per esprimere la sua opinione in merito, nella sua "*Dottrina Sociale della Chiesa*", affermando che se si fosse abolita la proprietà privata le persone avrebbero smesso di risparmiare e nella popolazione si sarebbe creato il caos. Non è importante, per il Papa, abolire la proprietà privata, perché "**La ricchezza delle nazioni non consiste nell'abbondanza dei beni, ma nella giusta distribuzione di questi.**" (fonte [www.chiesadimilano.it](http://www.chiesadimilano.it))

# GEOGRAFIA

Nikola Tesla nasce da famiglia serba in un territorio che attualmente fa parte della **Croazia**, luogo dove vive i primi anni della sua vita.

## La Croazia: collocazione, territorio e clima



La Croazia oggi



Laghi di Plitvice

Oggi la **Croazia confina** a nord con Slovenia e Ungheria, a est con la Serbia, a sud con Bosnia-Erzegovina e Montenegro ed è bagnata a ovest dal mar Adriatico.

Parallela alla costa, si estende una lunga fascia di montagne, le cui catene più importanti sono i Monti Velebit e i Monti Kapela, che in alcuni punti scendono a picco sull'Adriatico. Altre catene montuose sono le Alpi Dinariche a sud, che segnano il confine con la Serbia, mentre a nord sono presenti le Alpi Slovene. Nonostante un **territorio prevalentemente montuoso**, a est si estendono delle pianure fertili che occupano le regioni della Slovenia e della Posavina.

Queste pianure sono rese **fertili** dai fiumi Drava e Sava, i più importanti del paese, che successivamente affluiscono nel Danubio. Sono presenti **diversi laghi**: i più famosi sono i 16 **laghi di Plitvice**, immersi in un territorio boscoso e comunicanti tra loro tramite cascate. Il paesaggio che generano è una meraviglia e sembra uscito da una fiaba. Il clima è **continentale** all'interno del territorio con una vegetazione costituita da foreste di latifoglie e conifere, mentre lungo la costa il clima è **mediterraneo** e anche la vegetazione è differente, in quanto costituita da pinete e vegetazione mediterranea.

## Popolazione e città

La maggioranza della popolazione è concentrata nelle **aree urbane**, di origine e di **lingua croata** e di religione **cattolica**. Sono anche presenti consistenti minoranze serbe, di religione



*Palazzo di Diocleziano a Spalato*

ortodossa, e bosniache, di fede musulmana. La Croazia uscì dalla guerra contro la Serbia e la Bosnia solo nel 1995, dopo aver ottenuto l'indipendenza, è una repubblica parlamentare e fa parte dell'Unione Europea.

La capitale è **Zagabria**, situata sulle rive della Sava, è una città industriale e commerciale ma anche un importante centro culturale. Un'altra città importante è **Spalato**, in Dalmazia: nel suo centro storico si può visitare l'antico palazzo dell'imperatore Diocleziano.

## Attività e strutture

L'**agricoltura** si concentra nelle pianure nord-orientali e si basa sulla coltivazione di cereali, patate, barbabietole e frutta. Importanti sono anche l'**allevamento**, la **pesca** e l'**industria**, quest'ultima molto sviluppata. Il territorio è ricco di foreste, che permettono la produzione di **carta**, e i fiumi vengono utilizzati soprattutto per la produzione di **elettricità**. Il **turismo** è molto svilup-



pato, anche grazie ai meravigliosi paesaggi del territorio.

Numerosi sono i borghi marini, affacciati su un mare cristallino e turchese. La **rete stradale e le ferrovie**, però, sono rimaste danneggiate dalla recente guerra.

# FRANCESE

## Paris

Tesla après avoir terminé l'académie s'installe temporairement à Paris pour travailler à la **Edison company**.



*Louvre*

Paris, "la ville de lumière" est la **capitale de la France**. La Seine divise la ville en deux parties: la rive de droit au nord et la rive de gauche au sud. Deux îles se trouvent sur la Seine: l'île de la cité et l'île Saint Louis. C'est sur l'île de la cité que la tribu celte de Paris s'installe au I siècle avant Jésus-Christ. Après l'invasion de Jules César et de **Romains**, la ville s'agrandit au sud puis au nord du fleuve. C'est au IV siècle que la ville prend le nom de Paris. Aujourd'hui, pour simplifier sa gestion administrative, elle est divisée en 20 arrondissements en forme d'escargot.



*La tour Eiffel*

## La tour Eiffel

Le monument plus connu est **la tour Eiffel**. Elle prend le nom par son créateur, Gustave Alexander Eiffel. Il a été contestée par tous pour le choix de la matière brute. Son altitude atteint 320 mètres et a été construite pour **l'exposition de 1900**.



# INGLESE

## Tesla works in the USA

**Nicola Tesla goes to New York**, in the U.S.A., to found his own electricity company. Today, New York is a very big and modern city, but the official capital of USA is **Washington DC**, named after George Washington, while DC means District of Columbia and was named after Christopher Columbus.

## Buildings and monuments



*The monument to G. Washington*

In Washington there is an important monument dedicated to George Washington, Thomas Jefferson and Abraham Lincoln. Thomas **Jefferson** was one of the writers of the declaration of independence while Abraham **Lincoln** abolished slavery.

There are three important buildings in Washington: the **US Capitol**, the **Supreme Court** and the **White House**.

## The government



*US Capitol*

The parliament, that is called Congress, meets in the US Capitol. It has two houses, the **House of Representatives** and the **Senate**; they represent the legislative branch.

In the Supreme Court nine judges meet, they take the final decision in difficult law cases and they represent the judicial branch.

The **White House** is the most important building in Washington and here the president lives and works.

He is the head of the executive branch and he is

helped by 15 advisors that called the **Cabinet**.

The presidential election is a very long process. At the end of a long campaign, the people vote the electors and they promise to choose the candidate preferred by people. In history no woman has been elected president to date. To become president you must be at least 35 years old and be born or resident for 14 years in the USA.

# Educazione CIVICA

## Il sogno di Tesla

Il sogno di Tesla è di trasmettere l'energia senza fili e in uno dei suoi progetti ha ideato un modo per **trasmettere l'energia in tutto il mondo** applicando semplicemente sul dispositivo ricevente un'antenna. In tutto ciò, però, non viene appoggiato economicamente e gli esperimenti su questo concetto universale a lui caro non possono andare avanti.

Durante la sua vita prova a raggiungere comunque il suo obiettivo, ma non ci riesce a causa dell'alta **diffidenza della popolazione**, che lo crede pazzo.

## L'Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile



Se Tesla fosse riuscito nel suo progetto, ora avremmo già realizzato un obiettivo dell'Agenda 2030 per lo Sviluppo Sostenibile promossa dall'**Organizzazione delle Nazioni Unite (ONU)**. In questa agenda sono scritti gli obiettivi da raggiungere entro il 2030 e nel settimo obiettivo "**assicurare a tutti l'accesso a sistemi di energia economici, affidabili, sostenibili e moderni**" si parla dell'accessibilità della corrente elettrica da parte di tutta la popolazione del mondo.

Il problema è molto serio, perché senza elettricità molte attività negli ambiti più diversi, come la medicina o l'economia, non possono essere svolte e questo crea delle grandi disparità tra persone che abitano parti diverse del globo. Per cercare di risolverlo, **l'ONU** ha avviato molti progetti per produrre più elettricità, anche con **metodi green**.

Per ottenere buoni risultati in materia di energia, comunque, occorre impegnarsi tutti nel **risparmio**, nel **riciclo** e nel **riutilizzo**: occorre cioè che tutti noi non sprechiamo inutilmente energia, ci impegniamo nell'utilizzo di strumenti efficienti, nell'isolamento termico delle nostre abitazioni, nell'evitare sprechi di cibo e beni materiali.

# ITALIANO



*Il problema di Colorado Springs*

## Il disastro di Colorado Springs

Tesla nel 1899 decide di dedicarsi esclusivamente agli studi sull'elettromagnetismo, allora si trasferisce a **Colorado Springs** e inizia a sperimentare molte teorie. Un giorno mentre lavora su un esperimento, fa un errore e causa un immenso danno ambientale, caricando elettricamente il terreno di un intero campo di terra. Anche per questo motivo successivamente viene cacciato dalla cittadina. Questo perché la **popolazione locale** è sempre stata, storicamente, molto **attenta ai problemi ambientali** e al rispetto della madre terra.

## “Questa Terra per noi è sacra”

Un **nativo americano** vissuto, prima di Tesla, in quella terra scrisse una lettera intitolata: “*Questa terra per noi è sacra*”.

Il testo parla del rapporto che ha il popolo indiano con la terra in cui vive e spiega al Presidente degli Stati Uniti, **Pierce**, che aveva proposto l'acquisto di questi territori che rientravano nella riserva indiana, che non si può dare un prezzo a tutto, in quanto il legame con la natura che ha instaurato il suo popolo ha un valore immenso che non si può quantificare in una cifra ma deve essere compreso in un comportamento.



Mentre l'uomo bianco tratta la terra e la natura come se fossero semplicemente dei beni da acquistare e vendere per l'uomo rosso "...**la terra è la nostra madre**, il cielo e il vento nostro fratello tanto che ogni uomo è una parte della terra e la terra fa parte di lui. L'acqua che scorre nei torrenti e nei fiumi non è solamente acqua ma qualcosa di più significativo è il sangue dei nostri padri. Pertanto così come non si può dare un prezzo alla vita e alla nostra storia così non è possibile valutare il costo di questa terra. Solo a una condizione potremmo accettare la proposta di offrire all'uomo bianco i nostri territori ed è quella che i vostri figli imparino che il suolo che calpestanto è fatto dalle ceneri dei loro avi e gli animali che lo abitano devono essere rispettati come fratelli ciò perché l'uomo non può vivere senza le bestie e se un giorno non ci fossero più, prima o poi anche l'uomo sparirà."

## Lo sviluppo sostenibile contro il declino

Sono concetti di **sviluppo sostenibile** che purtroppo l'uomo solo negli anni contemporanei ha cominciato a considerare importanti per la propria esistenza dopo un secolo di sfruttamento globale di ogni risorsa della natura. Questo testo è quanto mai attuale in quanto, oggi, si ha evidenza dei danni provocati dallo **sfruttamento eccessivo** delle risorse senza prevederne un loro reintegro che sta portando a una modifica dell'habitat in cui viviamo.

Sono proprio le parole con cui si conclude questa lettera scritta intorno al 1850 che ci danno, a più di un secolo di distanza, la dimensione del problema della sostenibilità ambientale: "Dov'è finito il bosco? È scomparso. Dov'è finita l'aquila? È scomparsa. È la fine della vita e l'inizio della sopravvivenza". Il senso di questa frase è tragicamente attuale e ci insegna che quando gli elementi della natura attorno a noi **cominceranno a svanire** anche l'uomo smetterà di vivere e di godere di ciò che lo circonda avviandosi verso il **declino**.



Obiettivi per lo sviluppo sostenibile



# RELIGIONE

## La celebre intervista a Tesla su Dio

Nikola Tesla, dopo il suo successo, rilascia un'intervista a un giornalista a proposito di Dio. Egli in tale occasione afferma che **tutto è formato da luce** e dopo la morte ritorneremo luce perché "niente si crea, niente si distrugge, ma tutto si trasforma".

Dice infatti: "... nessun uomo che era esistito, è morto. Si è trasformato in luce e come tale esiste



ancora. Il segreto è che queste particelle di luce riprendono il loro stato originale..."

Cristo secondo lui riuscì a ritornare in vita perché la sua coscienza rimase attiva anche dopo la morte: ciò gli permise di trasformare la luce per ricreare il suo corpo.

E Tesla lo esprime esattamente

così: "...Cristo e alcuni conoscevano il segreto. Ho fatto le ricerche su questo, il modo per conservare l'energia umana. Si tratta di una forma di luce, a volte uguale al massimo della luce celeste. Non ho fatto le ricerche per me stesso, ma per il bene di tutti. Credo che le mie scoperte faranno la vita più facile e più tollerabile alla gente, e dirigerli verso la spiritualità e la moralità." (fonte [www.notiziecristiane.com](http://www.notiziecristiane.com))

## Tesla e la spiritualità

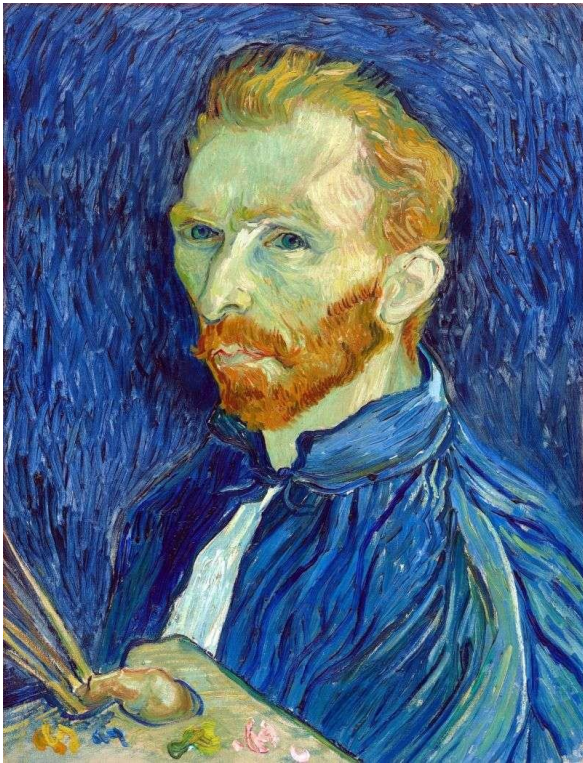
Credo personalmente che in questo tratto della sua celebre intervista si capiscano chiaramente **2 cose molto importanti**.

1 - Si capisce che per Tesla la religione **non è un fatto esclusivo di fede**: Nikola non è una persona che crede in Dio e basta, accontentandosi di non capire come funziona l'Universo. Egli ritiene di sapere che tutti siamo stati e torneremo ad essere energia sotto forma di luce.

2 - Da grande scienziato, sa anche di poter manipolare con successo parte di questa energia: il suo desiderio, sogno e **bisogno spirituale** è quello che le sue invenzioni possano **aiutare tutte le persone** indistintamente nel mondo e portarle ad essere più spirituali. Questo è il suo vero lato morale e religioso.

# ARTE

## Tesla e Van Gogh: genio o follia?



Autoritratto di Van Gogh

Nikola Tesla è un grande scienziato riconosciuto in tutto il mondo ma di lui, però, sono noti anche i **disturbi mentali** di cui soffre e che spesso portano le persone ad essere diffidenti nei suoi confronti. Anche in altri ambiti troviamo grandi personaggi affetti da simili disturbi. Un grande artista che vive nello stesso periodo di Tesla è **Vincent van Gogh**, anche lui con **disturbi psichiatrici**.

Egli ha un **carattere instabile**, per questo motivo venne trasferito spesso da un ospedale psichiatrico a un altro, dove comunque spesso gli permettono di **dipingere**. Lui dipinge soprattutto **girasoli, campi di grano e corvi**, e fa anche moltissimi autoritratti per capire cosa prova la gente quando lo osserva. Si consulta e si confida spesso col fratello Theo che, nonostante il suo carattere, lo appoggia sempre.

### I dipinti



*I mangiatori di patate*

Il suo primo dipinto è "***I mangiatori di patate***", che lo vede impegnato per molto tempo, quadro che però non viene molto apprezzato dalla critica. Nel quadro viene rappresentata una famiglia di poveri contadini che mangiano delle patate, frutto del loro duro lavoro. Nel dipinto è presente una costruzione piramidale, ottenuta dalla lampada che illumina il tavolo. Nonostante questi contadini siano affamati hanno un animo gentile e altruista, lo si può notare dalla signora che serve il caffè per tutti.



La notte stellata

Un altro dei quadri più conosciuti di Vincent van Gogh è "**La notte stellata**", dipinta durante il ricovero all'ospedale di Saint Remy. Il suo modo di dipingere è quasi brutale e addirittura talvolta dipingeva con le mani. Questo quadro rappresenta il suo tormento interiore: in basso vi possiamo osservare un piccolo paesino che viene sovrastato dai movimenti del cielo irrequieto, di fianco alcuni cipressi si alzano verso il cielo come delle fiamme.



Campo di grano con corvi

Un altro dipinto famoso è "**Campo di grano con corvi**", una delle sue ultime opere. Raffigura un campo di grano infestato da corvi, il **cielo è scuro** e rende il dipinto quasi **pauroso**. Il dipinto vuole trasmettere il senso di oppressione che provava l'artista a causa dei suoi **disagi mentali**.

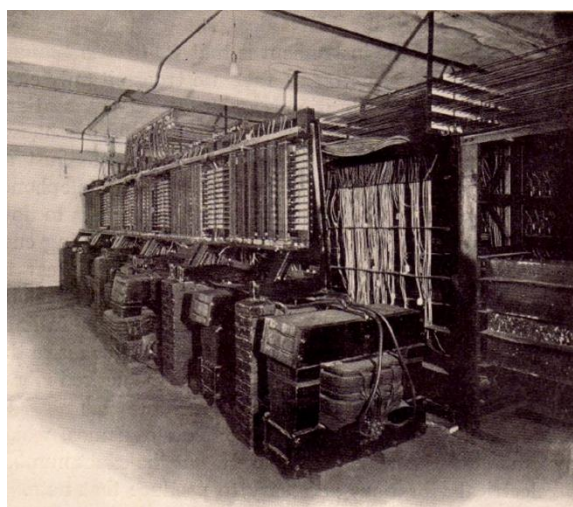


# MUSICA

## L'elettricità nella musica: la musica elettronica



Lungo la seconda metà dell'800, l'invenzione del fonografo introduce



*Telharmonium o dinamofono*

La musica elettronica ricorre all'uso dei suoni sintetici. Lungo la prima metà degli anni '70 vengono introdotte alcune novità: vengono create le prime **batterie elettroniche**, che producono suoni percussivi. Ma solo a metà dello stesso decennio nascono i primi **microprocessori**, che

Durante il '900 il settore scientifico si arricchisce di nuove scoperte, utilizzabili anche nella pratica di varie discipline e, così, anche in campo musicale si inizia ad utilizzarle. La corrente alternata viene adattata per essere utilizzata al posto di quella continua in tutti i campi, però solo dopo la morte di Tesla viene utilizzata per produrre musica e nel 1950 nasce la **musica elettronica**. Questo nuovo modo di fare musica, tramite l'utilizzo di strumenti elettrici come gli **amplificatori**, i **sintetizzatori** e i **microfoni**, produce un tipo di suono mai sentito prima. Lungo la seconda metà dell'800, l'invenzione del fonografo introduce la possibilità di registrare suoni, riprodurli e modificarli.

Il primo strumento elettronico mai costruito è il **telharmonium**, noto come "dinamofono", ma le sue dimensioni eccessive sono la causa del suo fallimento. All'inizio del XX secolo viene inventato il **triodo** (o **audion**), costituito da 2 antenne, una per controllare la frequenza e l'altra per il volume: produce suoni simili a quelli della voce umana. Il primo vero strumento elettronico è invece l'**ondes musicales**, inventato nel 1928. Durante gli anni '30, vengono costruiti i primi strumenti elettronici in grado di emulare i suoni dell'orchestra, mentre durante i primi anni '40 arrivano i primissimi modelli di **sintetizzatori**.

permettono ai musicisti di utilizzare il **computer** con le moderne tecnologie, collegandolo ad altre apparecchiature.

Da qui, vengono inventati alcuni generi musicali elettronici e tecniche compositive adoperate nelle colonne sonore dei **videogiochi**.

## Luciano Berio



*Luciano Berio*

Uno tra i più grandi musicisti di questa corrente è Luciano Berio.

Nasce nel 1925 a Oneglia. Impara il pianoforte da suo padre e in questo periodo conosce le musiche di importanti artisti e si avvicina all'opera. Durante la seconda guerra mondiale viene chiamato alle armi, ma si ferisce ad una mano. Costretto ad abbandonare l'idea di fare il concertista, si dedica alla **composizione musicale**. La sua prima pubblicazione di un suo pezzo è una suite per pianoforte del 1947. Interessato particolarmente alla musica elettronica, insieme a Maderna, nel 1955 fonda lo "**studio di fonologia Rai di Milano**", dedicato allo studio della musica elettronica. Nel 1965 fonda il *Juilliard Ensemble*, un gruppo dedito a esecuzioni di questo tipo di musica. Nel 1966 vince il "**Prix Italia**". Nel 1987 fonda a Firenze **Tempo Reale**, centro di ricerca e produzione attivo ancora oggi, con lo scopo di occuparsi di nuove tecnologie nel campo musicale. Diviene presidente dell'accademia santa Cecilia a Roma. Si occupa di musica fino alla sua morte, avvenuta nel 2003.



# EDUCAZIONE FISICA

## Tesla e le allucinazioni

“Un'allucinazione è un fenomeno psichico in cui il soggetto percepisce come reale ciò che in realtà è solo immaginario (percezione senza oggetto). Le allucinazioni si riscontrano tipicamente in presenza di alterazioni mentali causate da malattie neurologiche e psichiatriche” (definizione tratta da [www.my-personaltrainer.it](http://www.my-personaltrainer.it))

Allucinazioni o visioni? Siamo sicuri che senza questi problemi Nikola sarebbe stato ciò che è stato?

Quello che credo sia sicuro è che, ancora oggi, molto poco si conosce del sistema nervoso, rispetto a tutto ciò che ancora abbiamo da imparare su di esso.

## Il sistema nervoso

Il sistema nervoso è la centrale di comando dell'organismo: **riceve** gli stimoli raccolti in tutto il corpo attraverso i 5 sensi, **elabora** le informazioni e le risposte opportune e le **invia** sotto forma di impulsi nervosi ai muscoli o agli organi interni.



Disegno del cervello umano e di un neurone

Si suddivide in **sistema nervoso centrale** e in **sistema nervoso periferico**. Il primo è costituito dal cervello, cervelletto, midollo allungato e midollo spinale, lungo la schiena.

Il sistema nervoso periferico invece è formato dalla rete di nervi che hanno il compito di trasportare ad estrema velocità gli impulsi elettrici dal cervello agli organi o muscoli interessati ed è costituito da cellule

nervose chiamate **neuroni**. Ognuno di questi ha prolungamenti ramificati che gli permettono di mantenersi in contatto l'uno con l'altro, detti **assoni**. L'unione di numerosi assoni di tanti neuroni vicini forma fasci di **fibre nervose**. Molti fasci di fibre formano a loro volta un **nervo**, che è percorso da deboli **correnti elettriche** estremamente veloci.

Affinché ciò possa avvenire, è però necessario che il nervo sia avvolto da un manicotto di sostanza grassa, che funziona da **isolante**, detta **guaina mielinica**. Trattandosi, anche qui, di **corrente elettrica**, seppur debole, la guaina mielinica è paragonabile alla guaina isolante gommosa di un qualsiasi cavo elettrico che vediamo ogni giorno.

## La ricaduta degli studi di Tesla sulle terapie di riabilitazione



*Terapie per la riabilitazione fisica*

Oggi giorno vediamo spesso sportivi professionisti, calciatori ad esempio, che, in campo, cadono, hanno **incidenti** anche abbastanza gravi, ma in **pochissimo tempo** vengono curati e riabilitati e spesso sono in grado di riprendere un'attività sportiva intensissima in pochi giorni o settimane. Pochi decenni fa per problemi simili, lo sportivo doveva smettere per parecchi mesi o persino sospendere la propria carriera. Oggi però le terapie mediche fanno uso, oltre che di nuovi farmaci e terapie chimiche, anche e soprattutto di nuove tecnologie per **curare in modo rapido, senza farmaci e non invasivo**, cioè senza neanche intervenire in sala operatoria. A queste nuove tecnologie ormai siamo abituati anche tutti noi, perché sono diventate a far parte delle cure ordinarie per tutti. Queste terapie si chiamano **tens, magnetoterapia, elettrostimolazione, ionoforesi** e molte altre ce ne sono ancora. E sappiamo tutti, oggi, che sono terapie basate sull'**elettromagnetismo**.

E quindi? Quindi grazie Tesla, grazie anche a chi ti ha preceduto e a chi ha approfondito i tuoi studi fino ad oggi.

Daniele Caccamo, giugno 2021

A handwritten signature in black ink that reads "Daniele Caccamo". The signature is written in a cursive style.