



Liceo Statale “Celio – Roccati”

Indirizzi: Artistico, Classico, Linguistico, delle Scienze Umane
Sede amministrativa: Via Carducci, 8 – 45100 ROVIGO
tel. 0425/21012 fax 0425/422710

e-mail ministeriale: ropm01000q@istruzione.it
sito: www.roccati.com

e-mail certificata: ropm01000q@pec.istruzione.it
C.M. ROPM01000Q – C.F. 80004290294



FONDI
STRUTTURALI
EUROPEI



MIUR

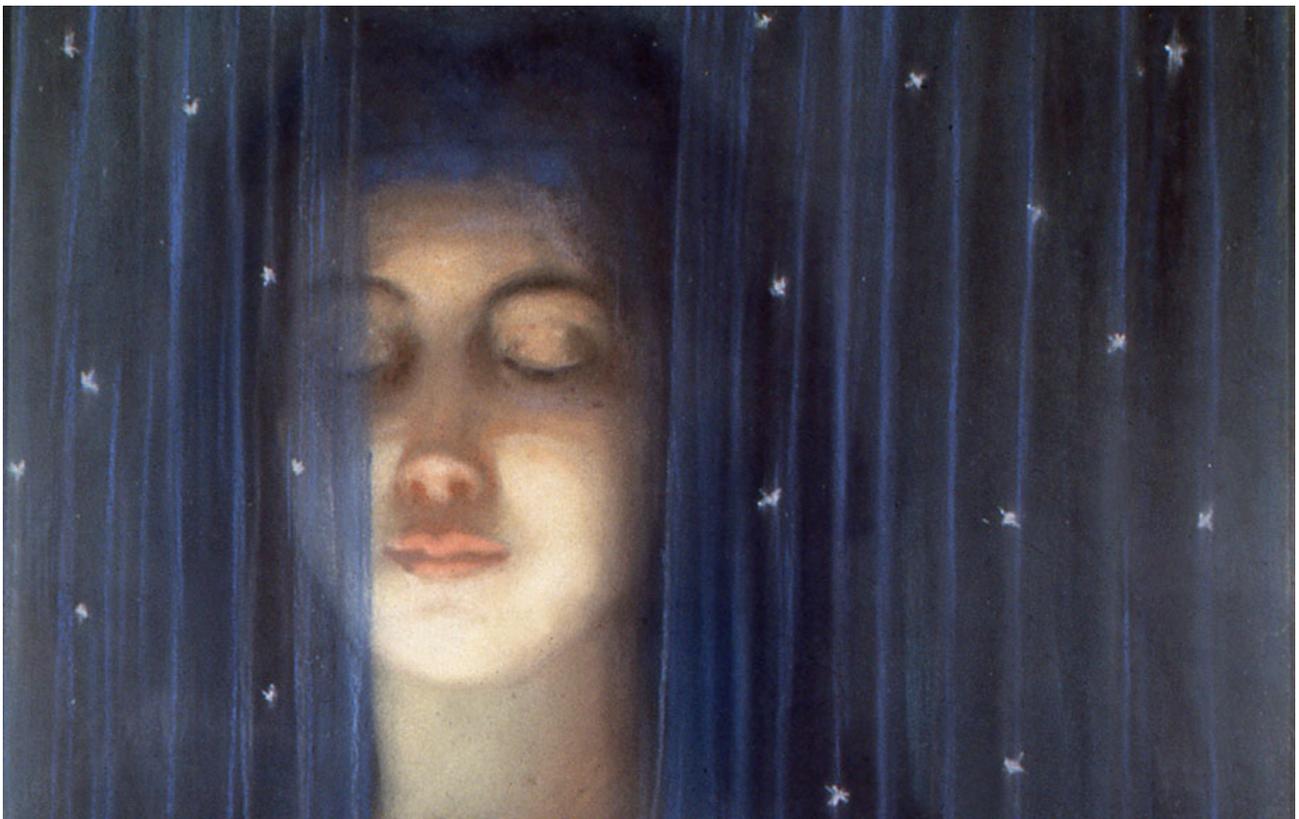
DOCUMENTO del CONSIGLIO di CLASSE

CLASSE: 5C

Anno Scolastico 2018 - 2019

Indirizzo: SCIENZE UMANE

Coordinatrice di classe : Marina CALDON



Louis Welden Hawkins ,*Un voile*, Parigi,1890.

Opera presente alla Mostra di Palazzo Roverella “ *Arte e magia. Il fascino dell’esoterismo in Europa*”, Rovigo, 29/09/2018 – 27/01/2019.

INDICE
Profilo della classe

1. Presentazione sintetica dell'Istituto	Pag. 3
2. Presentazione sintetica della storia della classe	Pag. 3
3. Analisi della situazione didattica – disciplinare:	
♦ Continuità didattica nel triennio	Pag. 4
♦ Composizione del Consiglio di Classe	Pag. 4
♦ Obiettivi comuni di apprendimento	Pag. 5
♦ Criteri e strumenti di valutazione	Pag. 7
♦ Presentazione della classe	Pag. 8

Iniziative ed attività didattiche svolte

♦ Percorsi di cittadinanza e costituzione	Pag. 9
♦ Percorsi per le competenze trasversali e per l'orientamento.....	Pag. 10
♦ CLIL.....	Pag. 11
♦ Attività ampliamento offerta formativa (attività integrative ed extracurricolari)	Pag. 12

Allegato A :

♦ Relazioni finali e Programmi svolti dalle singole discipline	
Italiano	Pag. 14
Storia	Pag. 19
Inglese	Pag. 25
Latino	Pag. 30
Matematica	Pag. 34
Fisica	Pag. 38
Scienze Umane.....	Pag. 42
Scienze naturali	Pag. 52
Storia dell'arte	Pag. 56
Filosofia	Pag. 62
Scienze Motorie	Pag. 67
Religione	Pag. 69

<u>Allegato B</u> : simulazioni di prima e seconda prova	Pag. 73
---	---------

<u>Allegato C</u> : griglie di valutazione prima, seconda e colloquio	Pag. 74
Firme dei docenti del Consiglio di Classe	Pag. 82

LICEO STATALE “CELIO-ROCCATI”
DOCUMENTO DEL CONSIGLIO DI CLASSE
(Regolamento, art. 5)

classe V
Anno scolastico 2018-19

1. Presentazione sintetica dell’Istituto e dell’indirizzo

L’Istituto assume le proprie finalità formative dalla sua natura di Liceo, cioè di scuola che mira essenzialmente alla formazione intellettuale e morale dei suoi alunni e si propone di promuoverla attraverso una riflessione culturale in cui convergano con sostanziale equilibrio l’ispirazione umanistica e quella scientifica.

In particolare, come emerge dalle Indicazioni nazionali, *“Il percorso del liceo delle scienze umane è indirizzato allo studio delle teorie esplicative dei fenomeni collegati alla costruzione dell’identità personale e delle relazioni umane e sociali. Guida lo studente ad approfondire e a sviluppare le conoscenze e le abilità e a maturare le competenze necessarie per cogliere la complessità e la specificità dei processi formativi. Assicura la padronanza dei linguaggi, delle metodologie e delle tecniche di indagine nel campo delle scienze umane”* (art. 9 comma 1).

2. Presentazione sintetica della storia della classe nel triennio.

La classe V C è composta di 24alunni (2 maschi e 22 femmine).

In sintesi il quadro storico della classe si presenta così :

CLASSE	ISCRITTI	PROMOSSI A GIUGNO	SOSPESI	NON PROMOSSI
CLASSE III	26	19	6	2
CLASSE IV	25	22	3	-

Per quanto riguarda la provenienza, 9 alunni sono del capoluogo, mentre 10 provengono da vicini comuni della provincia di Rovigo e altri 6 dalla provincia di Padova.

3. Analisi della situazione didattico –disciplinare

Continuità didattica nel triennio

DISCIPLINE CURRICULARI	CLASSE TERZA	CLASSE QUARTA	CLASSE QUINTA
ITALIANO	Pasqualini	Pasqualini	Pasqualini
LATINO	Romano	Palanca (Supplente Romano)	Bisi
STORIA	Romano	Palanca	Pasqualini
FILOSOFIA	Antonello	Antonello	Antonello
SCIENZE UMANE	Caldon	Caldon	Caldon
INGLESE	Cappellato	Cappellato	Cappellato
MATEMATICA	Depiccoli	Depiccoli	Ghellini
FISICA	Ghellini	Ghellini	Ghellini
SCIENZE NATURALI	Campi	Campi	Campi
STORIA DELL'ARTE	Scottà	Scottà	Scottà
SCIENZE MOTORIE	Gallo	Gallo	Gallo
RELIGIONE	Prando	Zambetta	Prando

Composizione del Consiglio di classe nell'anno scolastico 2018 – 2019

QUALIFICA	COGNOME E NOME	DISCIPLINA	RUOLO NEL C.d.C.
Dirigente Scolastico	Anna Maria Pastorelli		Presidente
Prof.ssa	Caldon Marina	Scienze Umane	Coordinatore
Prof.ssa	Pasqualini Lorella	Italiano e Storia	
Prof.ssa	Cappellato Rosalia	Inglese	
Prof.ssa	Bisi Sofia	Latino	
Prof.	Ghellini Marco	Matematica e Fisica	
Prof.ssa	Campi Cinzia	Scienze naturali	
Prof.ssa	Scottà Iole	Storia dell'Arte	
Prof.ssa	Antonello Tiziana	Filosofia	
Prof.ssa	Gallo Monica	Scienze motorie	
Prof.	Prando Mauro	Religione Cattolica	

OBIETTIVI COMUNI di APPRENDIMENTO

COMPETENZE CHIAVE di CITTADINANZA

- **Imparare ad imparare**: organizzare il proprio apprendimento, individuando, scegliendo ed utilizzando varie fonti e varie modalità di informazione, anche in funzione dei tempi disponibili e del proprio metodo di studio;
- **Progettare**: elaborare e realizzare progetti di studio e di lavoro, utilizzando le conoscenze apprese per stabilire obiettivi significativi e realistici e le relative priorità, valutando i vincoli e le possibilità esistenti, definendo strategie di azione e verificando i risultati raggiunti;
- **Comunicare**: comprendere e trasmettere messaggi di genere diverso, utilizzando la molteplicità dei linguaggi e dei supporti disponibili;
- **Collaborare e partecipare in modo autonomo e responsabile**: interagire in gruppo, comprendendo i diversi punti di vista, valorizzando le proprie e altrui capacità, nel rispetto dei propri ed altrui diritti e doveri, per una crescita e un'assunzione di responsabilità individuali e collegiali.
- **Affrontare situazioni problematiche**: costruire e verificare ipotesi, raccogliendo e valutando i dati, proponendo soluzioni, utilizzando, secondo il tipo di problema, contenuti e metodi delle singole discipline;
- **Individuare collegamenti e relazioni**: individuare e rappresentare, elaborando argomentazioni coerenti, collegamenti e relazioni tra eventi e concetti diversi, anche appartenenti a differenti ambiti disciplinari e lontani nello spazio e nel tempo, cogliendone la natura sistemica, individuando analogie e differenze, coerenze ed incoerenze, cause ed effetti.
- **Acquisire e interpretare l'informazione**: acquisire ed interpretare criticamente l'informazione ricevuta nei diversi ambiti e attraverso differenti strumenti comunicativi, valutandone l'attendibilità e l'utilità, distinguendo fatti e opinioni.

OBIETTIVI DISCIPLINARI COMUNI IN TERMINI DI:

Conoscenze

Assimilare i contenuti specifici di ogni disciplina;

Acquisire gli strumenti concettuali: linguaggio e concetti specifici di ogni disciplina

Consolidare le capacità espressive

Abilità

Saper opportunamente collegare le conoscenze anche in prospettiva pluridisciplinare;

Saper contestualizzare gli argomenti studiati;

Saper argomentare ed esporre in modo pertinente e sequenziale;

Saper utilizzare un lessico appropriato e specifico;

Saper applicare le metodologie di ricerca studiate nell'ambito delle materie di indirizzo

Competenze per Aree:

1. Area metodologica

- Acquisire un metodo di studio autonomo e flessibile, che consenta di condurre ricerche e approfondimenti personali e di continuare in modo efficace i successivi studi superiori, naturale prosecuzione dei percorsi liceali, e di potersi aggiornare lungo l'intero arco della propria vita.

- Essere consapevoli della diversità dei metodi utilizzati dai vari ambiti disciplinari ed essere in grado valutare i criteri di affidabilità dei risultati in essi raggiunti.
- Saper compiere le necessarie interconnessioni tra i metodi e i contenuti delle singole discipline.

2. Area logico-argomentativa

- Saper sostenere una propria tesi e saper ascoltare e valutare criticamente le argomentazioni altrui.
- Acquisire l'abitudine a ragionare con rigore logico, ad identificare i problemi e a individuare possibili soluzioni.
- Essere in grado di leggere e interpretare criticamente i contenuti delle diverse forme di comunicazione.

3. Area linguistica e comunicativa

- Padroneggiare pienamente la lingua italiana e in particolare:
 - dominare la scrittura in tutti i suoi aspetti, da quelli elementari (ortografia e morfologia) a quelli più avanzati (sintassi complessa, precisione e ricchezza del lessico, anche letterario e specialistico), modulando tali competenze a seconda dei diversi contesti e scopi comunicativi;
 - saper leggere e comprendere testi complessi di diversa natura, cogliendo le implicazioni e le sfumature di significato proprie di ciascuno di essi, in rapporto con la tipologia e il relativo contesto storico e culturale;
 - curare l'esposizione orale e saperla adeguare ai diversi contesti.
- Aver acquisito, in una lingua straniera moderna, strutture, modalità e competenze comunicative corrispondenti almeno al Livello B2 del Quadro Comune Europeo di Riferimento.
- Saper riconoscere i molteplici rapporti e stabilire raffronti tra la lingua italiana e altre lingue moderne e antiche.
- Saper utilizzare le tecnologie dell'informazione e della comunicazione per studiare, fare ricerca, comunicare.

4. Area storico umanistica

- Conoscere i presupposti culturali e la natura delle istituzioni politiche, giuridiche, sociali ed economiche, con riferimento particolare all'Italia e all'Europa, e comprendere i diritti e i doveri che caratterizzano l'essere cittadini.
- Conoscere, con riferimento agli avvenimenti, ai contesti geografici e ai personaggi più importanti, la storia d'Italia inserita nel contesto europeo e internazionale, dall'antichità sino ai giorni nostri.
- Utilizzare metodi (prospettiva spaziale, relazioni uomo-ambiente, sintesi regionale), concetti (territorio, regione, localizzazione, scala, diffusione spaziale, mobilità, relazione, senso del luogo...) e strumenti (carte geografiche, sistemi informativi geografici, immagini, dati statistici, fonti soggettive) della geografia per la lettura dei processi storici e per l'analisi della società contemporanea.
- Conoscere gli aspetti fondamentali della cultura e della tradizione letteraria, artistica, filosofica, religiosa italiana ed europea attraverso lo studio delle opere, degli autori e delle correnti di pensiero più significativi e acquisire gli strumenti necessari per confrontarli con altre tradizioni e culture.
- Essere consapevoli del significato culturale del patrimonio archeologico, architettonico e artistico italiano, della sua importanza come fondamentale risorsa economica, della necessità di preservarlo attraverso gli strumenti della tutela e della conservazione.
- Collocare il pensiero scientifico, la storia delle sue scoperte e lo sviluppo delle invenzioni tecnologiche nell'ambito più vasto della storia delle idee.
- Saper fruire delle espressioni creative delle arti e dei mezzi espressivi, compresi lo spettacolo, la musica, le arti visive.

VALUTAZIONE

In linea con i criteri di valutazione scelti e approvati dal Collegio dei Docenti, il Consiglio di Classe della V ha adottato i seguenti criteri:

- ◆ La conoscenza dei contenuti
- ◆ L'abilità nell'uso del codice della disciplina
- ◆ L'abilità nell'organizzazione del testo o del discorso
- ◆ La competenza nell'approfondire i temi proposti anche tramite collegamenti pluridisciplinari e nell'apportare contributi originali alla trattazione e alla soluzione dei problemi.

Le discussioni, le ricerche, le relazioni, il lavoro eventualmente di gruppo, le interrogazioni-dialogo, i colloqui, i questionari, le conversazioni quotidiane e ogni altro elemento utile saranno presi in considerazione ai fini della valutazione degli alunni.

L'attività di verifica sarà il più possibile coordinata in modo tale da non creare situazione di eccessivo carico dannoso ai fini di una adeguata assimilazione dei contenuti.

La valutazione sarà:

- formativa, finalizzata al controllo "in itinere" della programmazione e dei livelli di competenza raggiunti dagli allievi (verifica, monitoraggio e autovalutazione);
- sommativa, riferita ai livelli conoscitivi raggiunti nelle fasi conclusive.

Per la correzione e la valutazione delle verifiche sommative delle singole discipline, saranno usate le griglie di valutazione individuate dai Dipartimenti disciplinari.

Per la valutazione finale, si terrà conto anche della progressione nell'apprendimento e del metodo di lavoro, della capacità di fare interventi, chiedere approfondimenti, fare domande ed osservazioni che denotino l'interesse verso la disciplina e della partecipazione attiva all'attività didattica.

La valutazione della condotta si riferirà al comportamento, alla frequenza scolastica e alla puntualità, all'interesse e alla partecipazione alle attività di classe e di Istituto, al rispetto delle regole. Si veda la griglia approvata dal Collegio dei Docenti.

METODOLOGIE

- lezione frontale per l'introduzione e la spiegazione di nuovi argomenti;
- lezione interattiva per approfondire e cogliere gli eventuali collegamenti interdisciplinari;
- lettura e analisi attenta di testi letterari gradualmente più impegnativi;
- esposizione da parte degli alunni di brevi ricerche e relazioni; lavoro di gruppo;
- spettacoli cinematografici e teatrali;
- conferenze su temi specifici;
- visite guidate a musei, mostre e altre attività integrative;
- stage.

Griglie di valutazione

Per la correzione e la valutazione delle verifiche, ogni docente utilizzerà le griglie definite negli indicatori e nei descrittori specifici ed adeguati alla propria disciplina deliberati nel Dipartimento.

Presentazione della Classe

La classe 5C è l'esito dell'unione delle due classi seconde delle Scienze umane a inizio anno scolastico 2016/17 (inizio classe terza). Il numero consistente degli alunni e le diverse provenienze, hanno reso un po' faticoso il processo di socializzazione: molti alunni si sono affiancati al "già noto", anche per una certa insicurezza, portando avanti legami e dinamiche in un contesto che però era mutato. Con il tempo, la conoscenza più profonda tra compagni, ha generato nuovi legami di amicizia mutando, in gran parte, le situazioni originarie.

Al termine della classe quarta, un'alunna si è trasferita in un altro istituto fuori provincia mentre un'altra alunna proveniente da altro istituto cittadino, ha fatto il suo ingresso nella classe a inizio del quarto anno.

La classe giunge al termine del percorso di studi con un livello di profitto mediamente positivo. Nonostante gli avvicendamenti in alcune discipline, anche in questo ultimo anno, gli alunni hanno dato prova di capacità di adattamento ai vari stili educativi. E' emersa tuttavia, per alcuni, anche se in quadro generale di positività, la difficoltà a organizzare lo studio, alla costanza nell'impegno e alla progressione nella maturazione delle abilità richieste.

Mediamente, il quadro generale della classe si può sintetizzare nel seguente modo:

L'interesse risulta più che sufficiente in tutte le discipline, la partecipazione invece è propositiva e spontanea solo per alcuni alunni mentre, nella maggior parte dei casi, è piuttosto passiva anche se, al momento opportuno, quasi tutti dimostrano di aver saputo cogliere le informazioni fondamentali e di saperle riportare adeguatamente.

La preparazione mediamente è più che discreta/quasi buona con diverse punte di eccellenza. Sono presenti alcuni casi di profitto appena sufficiente, in alcune discipline scientifiche dove, oltre alla conoscenza un po' incerta, emerge una certa difficoltà nell'organizzare un discorso secondo un criterio di scientificità.

Le capacità espressive risultano mediamente quasi discrete, migliori nell'esposizione orale; alcuni alunni si distinguono da sempre per una corretta esposizione, sia scritta che orale; altri invece preferiscono affidarsi ad uno stile più semplice che predilige le conoscenze.

Le capacità di analisi, sintesi e collegamento sono discrete: nelle materie di indirizzo, tutti gli alunni sono in grado di analizzare e sintetizzare testi di media difficoltà e di operare i collegamenti fondamentali tra autori, correnti di pensiero e temi trattati. Nelle varie discipline la maggior parte degli alunni sa cogliere negli argomenti trattati qualche elemento di interdisciplinarietà. Alcuni sanno inquadrare gli argomenti in un'organica visione d'insieme e arricchirli di apporti interdisciplinari.

La capacità di rielaborazione autonoma è mediamente discreta per la presenza di livelli differenziati di autonomia e di profondità di pensiero; alcuni alunni raggiungono un livello più che sufficiente, altri invece si staccano nettamente dalla media, producendo riflessioni personali molto interessanti. Per questi ultimi, le competenze acquisite sono di ottimo livello.

Il comportamento degli alunni è stato sostanzialmente corretto, sia tra pari che verso i docenti e l'ambiente.

Il percorso di crescita intellettuale e di maturità è stato notato generalmente per tutti ma in modo molto significativo per alcuni che ne hanno ricavato maggiore fiducia e sicurezza nelle loro capacità riuscendo in tal modo a porsi prima di tutto come persone, consapevoli del valore formativo della cultura scolastica.

Il Consiglio di Classe, in vista dell'Esame di Stato, ha proposto agli studenti la trattazione dei seguenti percorsi di Cittadinanza e costituzione riassunti nella seguente tabella.

PERCORSI di CITTADINANZA E COSTITUZIONE	
Titolo del percorso	Discipline coinvolte (si fa riferimento all'allegato A delle discipline)
Diritti dell'infanzia e cultura educativa (Mod.C di Pedagogia) Obiettivi : conoscere la condizione dell'infanzia nel mondo e il ruolo delle associazioni e dichiarazioni a tutela dell'infanzia.	Scienze umane
La Costituzione italiana, I diritti umani oggi; I partiti politici Obiettivi : Conoscere la struttura della Costituzione, conoscere la differenza tra Costituzione flessibile e rigida, la suddivisione tra principi fondamentali, parte prima, parte seconda / Consapevolezza dell'inviolabilità dei diritti, sancita dall'articolo 2, conoscere le categorie di cittadini più deboli / Conoscere i fattori che hanno determinato la nascita dei partiti politici moderni, degli articoli che li disciplinano, del sistema del loro finanziamento in Italia	Storia
Uscita per visitare la foiba di Basovizza, Risiera di San Sabba (lager nazista, utilizzato come campo di detenzione, transito ed eliminazione di detenuti, in prevalenza prigionieri politici o ebrei, ora Museo), Trieste. Obiettivi dell'uscita : focalizzare l'attenzione degli allievi su avvenimenti importanti sotto l'aspetto storico, culturale, umano; dare risalto alla follia della guerra e della violenza, sottolineare l'importanza del rispetto per i diritti umani, il potenziamento del pensiero critico, l'incentivo delle responsabilità personali.	Storia, Italiano.
Conferenza dell'associazione <i>Libera</i> e D. Ciotti sull'ambiente e l'ecomafia. Obiettivi : conoscere il valore dei <i>diritti di terza generazione</i> , le nuove forme di reato e il ruolo dell'associazione <i>Libera</i> nella lotta alle mafie.	Scienze umane, Religione.
La questione ambientale . Obiettivi : condurre alla consapevolezza dei problemi legati all'ambiente attraverso alcuni documenti .	Religione
Diritto alla Salute : " <i>Etica del dono</i> ", incontro con operatori dell'ULSS 5. Obiettivi : conoscere le modalità della donazione di organi, del sangue e del midollo .	Scienze motorie, Scienze umane.

PTCO

I percorsi per le competenze trasversali e per l'orientamento (PTCO, legge 30 dicembre 2018, n. 145, art. 1, c. 784, già AS-L) del Liceo Celio-Roccati si sono articolati tra in tre settori principali, con caratteristiche diversificate, ma tutti tesi allo sviluppo sia delle competenze trasversali che di indirizzo, utili quindi a orientare gli studenti sulle loro scelte future. Più specificamente, un insieme di percorsi ha previsto PCTO individuali presso strutture ospitanti appositamente individuate, le cui attività risultavano il più possibile coerenti con l'indirizzo di studio; un secondo insieme raccoglie progetti legati alle "commesse" da parte di enti e/o associazioni esterne, finalizzate al perfezionamento delle competenze professionalizzanti, infine un terzo ambito di attività strutturate, tradizionalmente promosse dalla scuola, ha riguardato progetti di promozione sul territorio del Liceo, con l'obiettivo di sviluppare competenze di cittadinanza e partecipazione sociale. I PCTO hanno visti impegnati gli studenti principalmente nel terzo e quarto anno di studi e spesso sono stati corredati di attività propedeutiche, quali visite aziendali, incontri con esperti e/o preliminari approfondimenti in classe.

Gli studenti, nel corso del triennio, hanno svolto la seguente tipologia relativa ai percorsi per le competenze trasversali e per l'orientamento (Alternanza scuola lavoro) riassunti nella seguente tabella

PERCORSI PER LE COMPETENZE TRASVERSALI E PER L'ORIENTAMENTO (ASL)				
Titolo del percorso	Periodo	Durata	Discipline coinvolte	Luogo di svolgimento
<i>La testa ben fatta</i>	a.s.2016/17	10 giorni a febbraio 2017 e almeno 10 al termine delle lezioni (per alcune alunne fino a fine giugno nelle Scuole dell'infanzia)	Scienze umane	Istituti comprensivi di Rovigo

Il progetto è nato con lo scopo di offrire agli alunni un'opportunità formativa legata all'indirizzo liceale che si caratterizza prevalentemente per lo studio delle scienze umane. In particolare, lo scopo è stato quello di mettere in pratica quanto studiato a scuola (teorie di psicologia dell'età evolutiva e pedagogia, metodologia della ricerca)

L'esperienza nelle strutture è stata ampliata da attività formative riguardanti i diversi ambiti dell'educativo : incontri con le associazioni di volontariato del CSV, partecipazione a conferenze e progetti (progetto Attivamente : visita al Carcere di Padova, Convegno delle Scienze umane, Convegno sulla disabilità con A. Canevaro) e da esperienze personali (animazione estiva con vari enti).

Le competenze acquisite nella prima fase (struttura), sono state mediamente buone, per diversi alunni ottime. La partecipazione alle attività formative, ha permesso agli alunni di orientare le loro scelte future e di avere maggiore consapevolezza delle abilità acquisite.

La collaborazione con adulti e compagni è stata particolarmente positiva.

Le ore di attività presso la struttura, vanno da un minimo di 78 a un massimo di 150.

CLIL - Modulo:

TITOLO:	<ul style="list-style-type: none"> • La pittura di J.M.W. Turner opera: <i>“Rain, Steam, and Speed-The Great Western Railway”</i> • L’architettura di F.L. Wright <i>“The Guggenheim Museum a New York”</i> • Le Corbusier con <i>“Villa Savoy”</i> da cui trarre i <i>cinque punti dell’architettura moderna.</i>
Docenti:	Iole Scottà
DISCIPLINA	Storia dell’Arte
LINGUA VEICOLARE	Lingua inglese
Livello linguistico	B2
OBIETTIVI DISCIPLINARI	<p>Conoscenze: I movimenti pittorici dell’800 del romanticismo e le correnti delle avanguardie architettoniche del ‘900 e relativo contesto storico e culturale di riferimento.</p> <p>Abilità: saper creare collegamenti e analogie tra movimenti correnti, artisti, opere e tradizioni artistiche.</p> <p>Competenze: saper riconoscere le peculiarità dei linguaggi espressivi utilizzati dai vari artisti.</p>
OBIETTIVI LINGUISTICI:	Capire e analizzare opere d’arte utilizzando e comprendendo il lessico disciplinare specifico anche in lingua inglese.
OBIETTIVI TRASVERSALI	Promuovere la consapevolezza che l'opera d'arte è un prodotto che esprime la ricchezza di valori e la dignità dell'uomo come individuo e come membro di una comunità sociale e ne manifesta la peculiare identità storica e culturale.
STRUMENTI:	<p>Lezione frontale sulle opere, traduzione di testi specifici in riferimento alle opere.</p> <ul style="list-style-type: none"> • British Artist- Tate Museum publishing author Sam Smiles J.M.W. Turner. • The Solomon R. Guggenheim Foundation 2019 The Guggenheim Museum on the Inside. • Le Corbusier 1887-1965 The Lyricism of in the Machine Age Di Jean-Luis Cohen edizione Taschen.
TEMPI:	5 / 7 ore Maggio 2019

Attività formative, Orientamento, Stage

In relazione alle linee della programmazione del Consiglio di Classe nel corso del corrente anno scolastico sono state svolte le seguenti attività:

Viaggio di istruzione : Roma dal 9 al 13 Aprile 2019

Orientamento : tutti gli alunni, in gruppi diversi, hanno partecipato alle varie attività di orientamento promosse da più sedi universitarie (Rovigo, Bologna, Padova, Trento, Mestre, Milano, Roma); un'alunna ha partecipato all'Open day del Conservatorio "G.Verdi" di Milano. Utile anche l'incontro, nella sede scolastica, con alcuni ex allievi del "Celio-Roccati"

Conferenze -Mostre –Spettacoli:

La classe ha partecipato alle seguenti Conferenze :

27/11 : "Etica del dono", incontro con operatori dell'ULSS 5 per conoscere le modalità della donazione di organi, del sangue e del midollo.

12/12/19 : visita alla mostra di P. Roverella "Arte e magia"

12/01/19 : incontro con le autrici del libro "Città segreta" (in preparazione del Convegno delle Scienze umane).

19/1/2019 : Convegno delle Scienze umane "Pensiero e magia"

19/02/19 : Conferenza promossa da Ucim , "I giovani e la comunicazione in una società tecnologica"(gruppo di alunne).

6/2/19 : uscita per visitare la foiba di Basovizza, Risiera di San Sabba e Trieste

7/3/19 : conferenza di Libera e D. Ciotti sui reati ambientali (ecomafia)

Progetti :

gruppi di alunni hanno partecipato ai seguenti progetti di Istituto :

- "Teatro ragazzi" (opere : *Nabucco*, *Le nozze di Figaro*, *Turandot*, *L'elisir d'amore*);

- *Caffè filosofico*

Tutta la classe :

19/1/2019 : Convegno delle Scienze umane "Pensiero e magia"

Certificazioni linguistiche :

- Sette alunni hanno partecipato, nel precedente anno, al Progetto di formazione linguistica e mobilità studentesca *Think big, go far. Move 5.0* (in Istituto 30 ore per la fase di formazione, in Inghilterra per 2 settimane. 60 ore), ottenendo, nel corrente anno scolastico, la certificazione linguistica.

- Un'alunna ha conseguito la certificazione C2 di latino (Probat).

ALLEGATO A

RELAZIONI FINALI dei DOCENTI e PROGRAMMI SVOLTI

La classe, composta di 24 allievi, tra cui 22 ragazze e 2 ragazzi, seguita dalla scrivente fin dalla terza classe si è dimostrata sempre disponibile, attenta, molto interessata alle lezioni e coinvolta nel dialogo educativo, oltre che sensibile alle tematiche della letteratura italiana. Da evidenziare, per la maggior parte degli allievi, una discreta partecipazione, serietà nell'impegno e un metodo di studio efficace. I livelli di apprendimento sono mediamente discreti, con qualche punta di eccellenza. Nonostante il giudizio in genere decisamente positivo, permane per qualche allievo qualche difficoltà nella produzione scritta e, talora, qualche incertezza all'orale, dovuta principalmente ad un metodo di studio non sempre adeguato.

OBIETTIVI RAGGIUNTI IN TERMINI DI CONOSCENZE, ABILITA' E COMPETENZE

Conoscenze	Abilità	Competenze
Conoscere i contenuti essenziali della disciplina; Conoscere gli elementi dominanti in un testo; Riconoscere i principali elementi fonici, ritmici, semantici, nonché stilistici e metodologici necessari per procedere ad una adeguata analisi del testo; Riconoscere le principali istituzioni letterarie così come le poetiche e le concezioni estetiche degli autori analizzati; Conoscere le dinamiche sociali, politiche ed economiche che hanno generato i fenomeni letterari, o che vi hanno influito, o che li hanno caratterizzati; Conoscere il lessico specifico.	Saper utilizzare conoscenze e competenze per produrre ed elaborare un testo scritto nelle diverse tipologie di scrittura; Saper tracciare un percorso diacronico e sincronico delle personalità e dei fatti letterari; Saper estrapolare e ricostruire percorsi tematici all'interno della produzione letteraria; Saper individuare e svolgere collegamenti interdisciplinari; Saper esporre verbalmente in modo logico-consequenziale e con riflessioni critiche personali.	Saper analizzare un testo narrativo e/o poetico, attraverso la lettura denotativa o connotativa; Saper interpretare il testo sia nel significante sia nel significato; Saper riconoscere e produrre diverse tipologie testuali; Sul versante letterario, saper inserire il testo nel contesto (produzione di un autore) e nell'extratesto (sistema culturale); Saper individuare influssi reciproci tra lingue e letterature diverse; Saper cogliere nei testi problematiche umane generali; Sul versante della competenza comunicativa, saper produrre testi e comunicazioni, sia orali che scritti, con pertinenza di contenuti e con proprietà formale; Saper operare confronti e compiere inferenze.

CONTENUTI DISCIPLINARI E TEMPI DI REALIZZAZIONE ESPOSTI PER:

CONTENUTI	Mese	ore
Giacomo Leopardi	Settembre	9
Baudelaire, Verlaine, Rimbaud, Mallarmé; La Scapigliatura Positivismo e Naturalismo francese, E. e J. de Goncourt, E. Zola Il Verismo e Giovanni Verga	Ottobre Novembre Dicembre	10
Il Decadentismo Il Simbolismo e Giovanni Pascoli Estetismo e mito del superuomo: Gabriele D'Annunzio	Gennaio	9
L'età delle Avanguardie: Futurismo e Marinetti	Gennaio	2
Aldo Palazzeschi Crepuscolarismo, Corazzini, Moretti	Gennaio	2
*Italo Svevo *Luigi Pirandello *Primo Levi	*Argomenti da affrontare nel mese di Maggio	7
Umberto Saba Giuseppe Ungaretti L'Ermetismo Eugenio Montale Salvatore Quasimodo	Marzo Aprile	8
Dante, Paradiso (Canti I, III, VI, XXXIII)	Trimestre	7

METODOLOGIE

La metodologia si è fondata sulla combinazione della lezione frontale con quella interattiva, puntando a dare il massimo spazio all'attività del discente.

I procedimenti sono stati i seguenti:

Introdurre l'argomento;

- corredare la spiegazione con lettura/documentazione;
- sollecitare, attraverso domande, approfondimenti della spiegazione;
- collocare il testo entro la produzione dell'autore ed il contesto storico – culturale;
- procedere a confronti e collegamenti interdisciplinari;
- proporre eventuali problematiche connesse;
- leggere, comprendere, analizzare, discutere, valutare la documentazione;
- confrontare i risultati tratti dalla documentazione;
- riassumere sintetizzando le conclusioni rispettando le diversità di punti di vista;
- fissare verbalmente e in forma scritta le conclusioni.

MATERIALI DIDATTICI

1. Testo di riferimento: Baldi, Giusso, Razetti, Zaccaria - "L'attualità della letteratura. Edizione bianca" – Vol. III, tomo primo e secondo, Ed. Paravia
2. Appunti delle lezioni e strumenti multimediali;
3. Dizionari;
4. Romanzi in versione integrale.

TIPOLOGIA DELLE PROVE DI VERIFICA UTILIZZATE

Sono state utilizzate tutte le tipologie dell'Esame di Stato (A, Analisi e interpretazione di un testo letterario; B, Analisi e produzione di un testo argomentativo; C, Riflessione critica di carattere espositivo-argomentativo su tematiche di attualità. sono state assegnate le due Simulazioni fornite dal Ministero, in data 19 febbraio 2019 e in data 26 marzo 2019.

Rovigo, lì 15 maggio 2019

L'insegnante
Lorella Pasqualini

PROGRAMMA DI LINGUA E LETTERATURA ITALIANA

Docente: Prof.ssa Lorella Pasqualini

classe VC Scienze Umane

Anno scolastico 2018/2019

Contenuti

G.Leopardi: vita, opere, concezioni

Dallo Zibaldone: Passi scelti dallo Zibaldone

La teoria del piacere

Dalle Lettere: A Monaldo Leopardi

Sono così stordito dal niente...

Dai Canti: Il passero solitario

L'Infinito

Alla luna

A Silvia

La quiete dopo la tempesta (vv. 32 - 54)

Il sabato del villaggio

Canto notturno di un pastore errante dell'Asia

A se stesso

La ginestra o il fiore del deserto

(vv.1-53; vv. 294-317)

Dalle Operette

Morali: Dialogo della Natura e di un Islandese

Dialogo di Tristano e di un Amico

Dialogo di un venditore di almanacchi e di un

Passeggiere

Visione del film "Il giovane favoloso" di M. Martone

La Scapigliatura; Boito: Dualismo; Tarchetti: da Fosca, L'attrazione della morte

L'età del Positivismo

Naturalismo Francese

Verismo Italiano

E. e J. de Goncourt: La Prefazione a Germinie Lacerteux

E. Zola: da L'Assommoir, L'alcol inonda Parigi

G.Verga: vita, opere, concezioni

Da Vita dei campi: Rosso Malpelo - La lupa

La Prefazione a "L'amante di Gramigna"

Fantasticheria

Da I Malavoglia: Prefazione: I vinti e la fiumana del progresso

Il mondo arcaico e l'irruzione della storia

I Malavoglia e la comunità del villaggio:

valori ideali e interesse economico

La conclusione dei Malavoglia: l'addio al

mondo premoderno

Da Novelle Rusticane: La roba

Da Mastro Don Gesualdo: La morte di don Gesualdo

Baudelaire: Opere e temi

L'albatro; Spleen; Corrispondenze

Rimbaud: Vocali

Verlaine: Languore; Arte poetica
Mallarmé: Brezza marina

Decadentismo: Caratteri generali:

G. D'Annunzio: vita, opere, concezioni

Da Il Piacere: Un ritratto allo specchio.

Una fantasia "in bianco maggiore"

Da Alcione: La sera fiesolana

La pioggia nel pineto

Meriggio (vv. 82- 109)

Da Le vergini delle rocce: Il programma politico del superuomo

Da Notturmo: La prosa notturna

G.Pascoli: vita, opere, concezioni

Il fanciullino. Una poetica decadente

Da Myricae: L'assiuolo

Novembre

Il lampo, Il tuono, Temporale

Lavandare

X Agosto

Nebbia

Il gelsomino notturno

La mia sera

Arano

Il Futurismo e il Crepuscolarismo

A. Palazzeschi: E lasciatemi divertire

S. Corazzini: Desolazione del povero poeta sentimentale

M. Moretti: A Cesena

F.T. Marinetti: Manifesto del futurismo

Manifesto tecnico della letteratura futurista

Bombardamento

U. Saba: Amai, Trieste; Città vecchia, La capra;

Ulisse; Mio padre è stato per me l'assassino

G. Ungaretti: vita, opere, concezioni

Da "Allegria": Veglia

I Fiumi

Natale

San Martino del Carso

Soldati

Fratelli

Mattina

Girovago

Sono una creatura

In memoria

Da Sentimento del tempo: La Madre

Da Il Dolore: Non gridate più

E. Montale: vita, opere, concezioni

Da Ossi di seppia: I limoni

Non chiederci la parola

Mareggiare pallido e assorto

Spesso il male di vivere ho incontrato
Felicità raggiunta, si cammina
Forse un mattino andando
Cigola la carrucola del pozzo

Da Le occasioni: La casa dei doganieri
Non recidere, forbice, quel volto
Dora Markus

Da Satura: Ho sceso dandoti il braccio
Xenia 1
La Storia

Ermetismo: caratteri generali

S. Quasimodo: vita, opere, concezioni

Da Acque e terre: Alle fronde dei salici
Ed è subito sera

Da Giorno dopo giorno: Milano, Agosto 1943
Uomo del mio tempo
Vento a Tindari

I. Svevo: vita, opere, concezioni

Da La Coscienza di Zeno: Il fumo
La morte del padre
La salute malata di “Augusta”
La profezia di un’apocalisse cosmica

L. Pirandello: vita, opere, concezioni

Da Novelle per un anno: La trappola
Il treno ha fischiato
Una giornata
La carriola

Il fu Mattia Pascal: lettura integrale

Da Maschere nude: L’uomo dal fiore in bocca

Da L’umorismo: Un’arte che scompone il reale

Lettura integrale, oltre a Pirandello, Il fu Mattia Pascal, di almeno due tra i seguenti romanzi: G. D’Annunzio, Il piacere; I. Svevo, La coscienza di Zeno; Primo Levi, Se questo è un uomo

D. Alighieri: Il Paradiso (canti I, III, VI, XXXIII); Benigni, Video sul Canto XXXIII del Paradiso

Tecniche di scrittura: Tipologie dell’Esame di Stato (A, Analisi e interpretazione di un testo letterario; B, Analisi e produzione di un testo argomentativo; C, Riflessione critica di carattere espositivo-argomentativo su tematiche di attualità.

Rovigo, 15 Maggio 2019

Firmato dai Rappresentanti di Classe

L’insegnante

Lorella Pasqualini

RELAZIONE FINALE DEL DOCENTE

All. A

Docente: Prof.ssa Lorella Pasqualini**MATERIA: Storia**

Classe: V C Scienze Umane

Anno scolastico 2018/2019

La classe 5 C delle Scienze Umane, seguita dalla scrivente solamente nell'anno scolastico in corso, si presenta costituita da 24 allievi, di cui 22 femmine e 2 maschi. Fin dalle prime lezioni gli studenti si sono dimostrati attenti e interessati alle lezioni, evidenziando in qualche caso un crescente entusiasmo.

Anche in relazione alle conoscenze pregresse e alle abilità di partenza, gli allievi mostrano diversi livelli di preparazione: alcuni hanno raggiunto un ottimo profitto, date le buone capacità di esposizione analisi, sintesi, rielaborazione; altri hanno raggiunto un profitto discreto o sufficiente; qualche allievo rivela lacune ed incertezze, dovute essenzialmente ad un metodo di lavoro poco sistematico. In genere, il metodo di studio appare discreto.

OBIETTIVI RAGGIUNTI IN TERMINI DI CONOSCENZE, ABILITA' E COMPETENZE

Conoscenze	Abilità	Competenze
Conoscenza dei contenuti e degli elementi caratterizzanti i diversi periodi storici Conoscenza dei principali nessi causali	Lettura consapevole e identificazione del significato del testo Riconoscimento dei dati fondamentali dei periodi storici, nelle loro implicazioni Utilizzo adeguato del lessico specifico	Utilizzare autonomamente il manuale, cogliendo criticamente alcuni aspetti della sua impostazione Individuare e definire con precisione i termini essenziali del lessico storico Porre domande pertinenti che dimostrino riflessione autonoma sui dati storici e sulle interpretazioni storiografiche Leggere e analizzare nelle sue linee essenziali un documento Sintetizzare quanto letto con precisione e completezza Confrontare diverse interpretazioni su un evento storico Collocare con sicurezza gli eventi nello spazio e nel tempo, anche in rapporto ad altri eventi “ Leggere “ criticamente le questioni affrontate Collegare la storia alle conoscenze artistiche e letterarie, trovando corrispondenze nella contestualizzazione di personaggi ed eventi

CONTENUTI DISCIPLINARI E TEMPI DI REALIZZAZIONE ESPOSTI PER:

	Mese	Ore
<p><u>L'unificazione Italiana</u> La Destra storica al potere La questione meridionale La Terza guerra d'indipendenza e la conquista di Roma</p> <p>La lotta per l'egemonia</p> <p><u>La Sinistra al governo dell'Italia</u> La legislatura guidata da Depretis. Il primo governo Crispi. Il breve governo Giolitti. Il ritorno di Crispi. La crisi di fine secolo. <i>Dibattito storiografico: Il "ministro della malavita" (G. Salvemini); Il "decennio felice" (B. Croce)</i></p>	Settembre	3
<p>L'inizio del XX secolo</p> <p><u>Persistenza e trasformazioni a inizio Novecento</u> La lotta per il predominio mondiale. Il <i>Neuer Kurs</i> tedesco. I Balcani, 'polveriera d'Europa'. Sorge l'astro statunitense. La Cina e il Giappone.</p> <p><u>Le trasformazioni sociali e culturali</u> I progressi di scienza e tecnologia. Una nuova struttura della società. La fabbrica taylorfordista. L'allargamento del diritto di voto. Le correnti del socialismo italiano. Associazionismo e nazionalismo.</p> <p><u>L'Italia giolittiana</u> Giolitti alla guida del Paese. Il fenomeno migratorio e la 'questione meridionale'. L'Italia giolittiana nel teatro internazionale. La conclusione dell'età giolittiana. La società italiana d'inizio secolo.</p>	Ottobre	5
<p>L' 'inutile strage': la Prima guerra mondiale</p> <p><u>La genesi del conflitto mondiale</u> Un'Europa priva di equilibrio. La situazione prima della guerra. La guerra ha inizio.</p> <p><u>La Grande Guerra</u> Il primo anno di guerra (1914). Il dibattito italiano fra interventisti e neutralisti. In trincea (1915-1916). L'anno cruciale (1917). La fine del conflitto (1918). La nuova Europa dei trattati di pace. Il bilancio politico della guerra. Il bilancio umano e sociale.</p>	Novembre	5
<p>La rivoluzione sovietica</p> <p><u>La Russia di Lenin</u> La rivoluzione di febbraio e il crollo del regime zarista. Lenin e le 'Tesi di aprile'. La rivoluzione d'ottobre. La guerra civile. L'edificazione del socialismo. La nascita dell'URSS e l'internazionalismo.</p>	Dicembre	2

<p>L'Italia sotto il fascismo <u>Europa e Stati Uniti fra le due guerre mondiali</u> Il nuovo volto dell'Europa. Il dopoguerra nelle democrazie europee. Gli Stati Uniti: crescita economica e fenomeni speculativi. La crisi del 1929 e il crollo di Wall Street. Roosevelt e il <i>New Deal</i>.</p> <p><u>Il fascismo alla conquista del potere</u> L'Italia in crisi del dopoguerra. Il ritorno di Giolitti e la crisi del liberalismo. I fasci italiani di combattimento. La marcia su Roma e la conquista del potere. Verso il Regime. Il delitto Matteotti e l'instaurazione del Regime.</p> <p><u>Il fascismo Regime</u> Lo Stato fascista e l'organizzazione del consenso. La scuola: un potente mezzo di controllo. I rapporti con la Chiesa: i Patti lateranensi. L'opposizione al fascismo. La costruzione dello Stato fascista: le scelte economiche. La politica estera. Le leggi razziali.</p>	Gennaio	6
<p>L'età dei totalitarismi</p> <p><u>Il nazismo</u> La Repubblica di Weimar. La Germania nella seconda metà degli anni Venti. La fine della Repubblica di Weimar. Il nazismo al potere. La Germania nazista. Lo Stato totalitario. La politica economica ed estera della Germania nazista. La politica razziale di Hitler.</p> <p><u>Altri totalitarismi</u> Lo stalinismo in Unione Sovietica. Il nuovo assetto istituzionale dell'URSS. La guerra tra repubblicani e fascisti in Spagna.</p>	Gennaio Febbraio Marzo	4
<p>La Seconda guerra mondiale</p> <p><u>La tragedia della guerra</u> L'annessione dell'Austria. L'invasione della Polonia. L'avanzata nazista. L'Inghilterra resiste a Hitler. L'Italia in guerra. L'invasione della Russia. Anche gli USA entrano in guerra. La svolta del 1943. La caduta del fascismo e la Repubblica di Salò. La fine del conflitto. La Shoah. L'assetto post-bellico.</p>	Aprile	4
<p><u>La Guerra fredda</u> - La Guerra fredda divide il mondo</p> <p>L'Italia del dopoguerra: dalla Costituente al Sessantotto <u>L'Italia della Costituente</u> - La nascita dell'Italia democratica (1945-1948) (Sintesi) - La Costituzione italiana (Sintesi)</p> <p>In lotta per la democrazia la decolonizzazione e il "mondo bipolare" <u>Terzo Mondo e decolonizzazione</u> - La decolonizzazione in Asia (Cenni)</p> <p>Cittadinanza e Costituzione: Visita guidata alla Risiera di San Sabba, Trieste; Visita alla foiba di Basovizza</p> <p>U. Galimberti: Ma dov'è finita la democrazia? (articolo di giornale)</p> <p>L'uguaglianza e la giustizia sociale: l'articolo 3 della Costituzione; Il</p>	Maggio	7

lavoro è a fondamento dell'uguaglianza? (dal testo in uso) I diritti umani oggi I partiti politici La Costituzione italiana L'emancipazione della donna (Fotocopie tratte da A. Desideri - G.Codovini, Storia e storiografia, Vol. 3. Edizioni D'Anna)		
--	--	--

METODOLOGIE

Prevalenti le lezioni frontali interattive.

Analisi, sintesi e ripasso degli argomenti svolti.

Gli argomenti sono stati abitualmente presentati con lezioni frontali aperte alle questioni poste dagli studenti e tese a sollecitare l'intervento e il dialogo.

Si è posta particolare cura nell'indirizzare gli studenti all'analisi degli eventi storici, per stimolare la riflessione e il confronto critico in ambito storico. Sono state utilizzate fonti visive, quali immagini, filmati e film.

MATERIALI DIDATTICI

Oltre al testo in adozione BERTINI FRANCO, *La lezione della storia. Dal Novecento a oggi*, Vol. 3, Mursia Scuola, Milano, 2015, hanno costituito uno strumento per lo studio personale gli appunti dalle lezioni. Si è fatto uso anche di video o documentari di carattere storico e si è proposta la visione di alcuni spezzoni di film sulla storia del Novecento. A integrazione del materiale iconografico a disposizione sul testo sono state, talvolta, proiettate immagini tratte dal web. In virtù del programma trattato, durante la prima parte del Trimestre, si è consultato il testo BERTINI FRANCO, *La lezione della storia. Il Settecento e l'Ottocento*, Vol. 2, Mursia Scuola, Milano, 2015.

TIPOLOGIE DELLE PROVE DI VERIFICA UTILIZZATE

-Verifiche orali individuali

- Se necessario, prima di fine anno, gli allievi saranno sottoposti a una prova scritta a trattazione sintetica finalizzata a verificare prevalentemente le abilità logico-espositive

-Discussioni guidate.

Rovigo, li 15 maggio 2019

L'insegnante

Lorella Pasqualini

PROGRAMMA DI STORIA

Docente : Prof.ssa Lorella Pasqualini

Classe: V C Scienze Umane

Anno scolastico 2018/2019

Contenuti

Ripresa da Franco Bertini, “La lezione della storia”, Volume 2, Il Settecento e l’Ottocento, Mursia Scuola:

L’unificazione Italiana

La Destra storica al potere

La questione meridionale

La Terza guerra d’indipendenza e la conquista di Roma

La Sinistra al governo d’Italia

- La legislatura guidata da Depretis

- Il primo governo Crispi

- Il breve governo Giolitti

- Il ritorno di Crispi

- La crisi di fine secolo

Dibattito storiografico: Il “ministro della malavita” (G. Salvemini); Il “decennio felice” (B. Croce)

Da Franco Bertini “La Lezione della Storia”, Volume 3, Dal Novecento ad oggi, Mursia Scuola:

L’inizio del XX secolo

Persistenza e trasformazioni a inizio Novecento

La lotta per il predominio mondiale. Il *Neuer Kurs* tedesco. I Balcani, ‘polveriera d’Europa’. Sorge l’astro statunitense. La Cina e il Giappone.

Le trasformazioni sociali e culturali

I progressi di scienza e tecnologia. Una nuova struttura della società. La fabbrica taylorfordista. L’allargamento del diritto di voto. Le correnti del socialismo italiano. Associazionismo e nazionalismo.

L’Italia giolittiana

Giolitti alla guida del Paese. Il fenomeno migratorio e la ‘questione meridionale’. L’Italia giolittiana nel teatro internazionale. La conclusione dell’età giolittiana. La società italiana d’inizio secolo.

L’ ‘inutile strage’: la Prima guerra mondiale

La genesi del conflitto mondiale

Un’Europa priva di equilibrio. La situazione prima della guerra. La guerra ha inizio.

La Grande Guerra

Il primo anno di guerra (1914). Il dibattito italiano fra interventisti e neutralisti. In trincea (1915-1916). L’anno cruciale (1917). La fine del conflitto (1918). La nuova Europa dei trattati di pace. Il bilancio politico della guerra. Il bilancio umano e sociale.

Visione del film “Torneranno i prati” di E. Olmi

La rivoluzione sovietica

La Russia di Lenin

La rivoluzione di febbraio e il crollo del regime zarista. Lenin e le ‘Tesi di aprile’. La rivoluzione d’ottobre. La guerra civile. L’edificazione del socialismo. La nascita dell’URSS e

l'internazionalismo.

L'Italia sotto il fascismo

Europa e Stati Uniti fra le due guerre mondiali

Il nuovo volto dell'Europa. Il dopoguerra nelle democrazie europee. Gli Stati Uniti: crescita economica e fenomeni speculativi. La crisi del 1929 e il crollo di Wall Street. Roosevelt e il *New Deal*.

Il fascismo alla conquista del potere

L'Italia in crisi del dopoguerra. Il ritorno di Giolitti e la crisi del liberalismo. I fasci italiani di combattimento. La marcia su Roma e la conquista del potere. Verso il Regime. Il delitto Matteotti e l'instaurazione del Regime.

Il fascismo Regime

Lo Stato fascista e l'organizzazione del consenso. La scuola: un potente mezzo di controllo. I rapporti con la Chiesa: i Patti lateranensi. L'opposizione al fascismo. La costruzione dello Stato fascista: le scelte economiche. La politica estera. Le leggi razziali.

L'età dei totalitarismi

Il nazismo

La Repubblica di Weimar. La Germania nella seconda metà degli anni Venti. La fine della Repubblica di Weimar. Il nazismo al potere. La Germania nazista. Lo Stato totalitario. La politica economica ed estera della Germania nazista. La politica razziale di Hitler.

Altri totalitarismi

Lo stalinismo in Unione Sovietica. Il nuovo assetto istituzionale dell'URSS. La guerra tra repubblicani e fascisti in Spagna.

La Seconda guerra mondiale

La tragedia della guerra

L'annessione dell'Austria. L'invasione della Polonia. L'avanzata nazista. L'Inghilterra resiste a Hitler. L'Italia in guerra. L'invasione della Russia. Anche gli USA entrano in guerra. La svolta del 1943. La caduta del fascismo e la Repubblica di Salò. La fine del conflitto. La Shoah. L'assetto post-bellico.

La Guerra fredda

- La Guerra fredda divide il mondo

L'Italia del dopoguerra: dalla Costituente al Sessantotto

L'Italia della Costituente

- La nascita dell'Italia democratica (1945-1948) (Sintesi)

- La Costituzione italiana (Sintesi)

In lotta per la democrazia la decolonizzazione e il "mondo bipolare"

Terzo Mondo e decolonizzazione

- La decolonizzazione in Asia (Cenni)

Cittadinanza e Costituzione:

-Visita guidata alla Risiera di San Sabba, Trieste

-Visita alla foiba di Basovizza

-U. Galimberti: Ma dov'è finita la democrazia? (Articolo di giornale)

-L'uguaglianza e la giustizia sociale: l'articolo 3 della Costituzione; Il lavoro è a fondamento dell'uguaglianza? (dal testo in uso) - I diritti umani oggi

-I partiti politici

-La Costituzione italiana

-L'emancipazione della donna

(Fotocopie tratte da A. Desideri - G.Codovini, Storia e storiografia, Vol. 3. Edizioni D'Anna))

Rovigo, li 15 maggio 2019

Firmato dai Rappresentanti di Classe

L'insegnante: Lorella Pasqualini

RELAZIONE FINALE E PROGRAMMA DISCIPLINARE DEL DOCENTE: CAPPELLATO ROSALIA

MATERIA: LINGUA E CULTURA INGLESE

Classe: V C LICEO DELLE SCIENZE UMANE

Anno scolastico: 2018-2019

OBIETTIVI RAGGIUNTI IN TERMINI DI CONOSCENZE, ABILITA' E COMPETENZE

CONOSCENZE:

Gli alunni conoscono il linguaggio specifico della comunicazione letteraria e gli aspetti formali dei vari testi presi in esame. Possiedono mediamente un buon livello di conoscenza dei contenuti, delle tematiche e degli stili degli autori. Conoscono, inoltre, le caratteristiche dominanti dei particolari periodi o movimenti letterari.

Lo studio della materia si è concentrato sui principali fenomeni e sugli autori più rappresentativi della letteratura inglese dall'età del Romanticismo alla prima metà del Novecento. E' stato seguito il criterio cronologico, teso ad inquadrare i singoli autori e i diversi contesti storico-culturali di appartenenza; è stata curata anche l'analisi dei testi per evidenziarne i principali aspetti contenutistici e stilistici.

Per quanto riguarda lo svolgimento del programma, le interruzioni per motivi diversi hanno determinato una riduzione dei contenuti preventivati nella programmazione iniziale.

ABILITA':

Gli alunni hanno sviluppato, a livelli diversi, capacità di analisi e di sintesi, dimostrando di saper rielaborare i contenuti in modo critico e personale e di saper effettuare opportuni collegamenti interdisciplinari.

Tali abilità risultano mediamente più che discrete e in alcuni casi ottime.

COMPETENZE:

Gli alunni hanno acquisito gradualmente competenze metodologiche e sono in grado di analizzare ai vari livelli il testo letterario. L'appropriazione di tecniche di lettura e di analisi critica di un testo ha permesso la comprensione sia dei contenuti che degli aspetti formali e comunicativi.

La maggior parte degli alunni sa esprimersi su argomenti letterari in modo efficace ed appropriato, adeguato al contesto ed è in grado di produrre testi scritti in cui dimostra di saper analizzare e commentare un testo letterario.

CONTENUTI DISCIPLINARI E TEMPI DI REALIZZAZIONE ESPOSTI PER:

	Mese	Ore
The Romantic Age	Settembre	2
William Wordsworth: <i>I Wandered Lonely as a Cloud;</i> <i>Composed upon Westminster Bridge</i>	Settembre-Ottobre	4
Samuel Taylor Coleridge: <i>The Rime of the Ancient Mariner</i>	Ottobre	3
John Keats: <i>Ode on a Grecian Urn</i>	Ottobre	3
Painting: J.M.W. Turner: <i>The Great Fall of the Reichenbach</i>	Settembre	1
Painting: John Constable: <i>The Hay Wain</i>	Settembre	1
The Victorian Age	Novembre-Dicembre	6
Charles Dickens: <i>Oliver Twist</i> + film; <i>Hard Times</i>	Novembre-Gennaio	6
Charlotte Brontë: <i>Jane Eyre</i>	Gennaio	3
Oscar Wilde: <i>The Picture of Dorian Gray</i>	Gennaio-Febbraio	3
The Modern Age	Febbraio-Marzo	6
Rupert Brooke: <i>The Soldier</i>	Febbraio	1
Wilfred Owen: <i>Dulce et Decorum Est</i>	Marzo	2
Painting: John Singer Sargent: <i>Gassed</i>	Aprile	1
Thomas Stearns Eliot: <i>The Waste Land</i>	Aprile	4
James Joyce: <i>Dubliners</i> ; <i>Ulysses</i>	Aprile-Maggio	5
George Orwell: <i>Nineteen Eighty-Four</i>	Maggio	3
The Present Age		
Millennium Overview: <i>Global English</i>	Maggio	1

METODOLOGIE

Il metodo di lavoro si è basato sulla lettura e analisi del testo letterario accompagnate dalla conoscenza dell'opera intera, delle tematiche dell'autore e del periodo storico-letterario.

La classe ha assistito alla visione del film *Oliver Twist*.

MATERIALI DIDATTICI

Testo in uso: *Millennium Concise* di Cattaneo, De Flaviis, ed. Carlo Signorelli Scuola.

Si è fatto uso del testo in adozione come base per lo studio personale integrato da testi letterari forniti in copia fotostatica.

TIPOLOGIA DELLE PROVE DI VERIFICA UTILIZZATE

Sono state effettuate due prove nel trimestre (una scritta e una orale) e quattro nel pentamestre (due scritte e due orali). Le prove scritte hanno avuto per oggetto l'analisi e il commento di testi letterari, la conoscenza delle tematiche degli autori e del contesto storico-letterario.

Tutte le prove scritte relative all'anno scolastico in corso sono depositate in segreteria.

Rovigo, li 15 maggio 2019

L'insegnante
Cappellato Rosalia

PROGRAMMA DI LINGUA E CULTURA INGLESE

PROF. CAPPELLATO ROSALIA

Classe V C LICEO DELLE SCIENZE UMANE

Anno scolastico 2018-2019

UNIT D THE ROMANTICS (1776-1837)	
<p>The literary scene</p> <ul style="list-style-type: none"> - <u>Romantic poetry</u>-revision (pp.172-173) First-generation Romantics Second-generation Romantics <p>Sister arts: Painting</p> <ul style="list-style-type: none"> - The Sublime: J.M.W. Turner (p.165) <i>The Great Fall of the Reichenbach</i> - Nature: John Constable (p.194) <i>The Hay Wain</i> 	<p>Writers and texts</p> <p><u>William Wordsworth</u> (pp.183-187)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Life and works - <i>Lyrical Ballads</i> - <i>I Wandered Lonely as a Cloud</i> - <i>Composed Upon Westminster Bridge</i> (handout) <p><u>Samuel Taylor Coleridge</u> (pp.195-201)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Life and works - <i>The Rime of the Ancient Mariner</i> Extract: “It Is an Ancient Mariner” <p><u>John Keats</u> (pp.232-235)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Life and works - <i>Ode on a Grecian Urn</i>
UNIT E THE VICTORIANS (1837-1901)	
<p>History and society</p> <ul style="list-style-type: none"> - <u>An age of industry and reforms</u> (pp.246-247) The Chartist Movement and the Reform Bills Free Trade and the Great Exhibition Industry and science The poor: urban slums Social reforms The new political parties - <u>The British Empire</u> (pp.248-249) The Irish question European policy <p>Colonial policy: Australia, New Zealand and Canada</p> <p>Colonial policy: India and Africa</p> <p>The celebration of the Empire</p> <ul style="list-style-type: none"> - <u>The American Frontier and the Civil War</u> (p.250) The growth of the USA and the Gold Rush The Civil War 	<p>Writers and texts</p> <p><u>Charles Dickens</u>(pp.268-274)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Life and works - <i>Oliver Twist</i> Extract: “Oliver Is Taken to the Workhouse” Film: <i>Oliver Twist</i> - <i>Hard Times</i> Extract: “Coketown” <p><u>Charlotte Brontë</u>(pp.282-287)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Life and works - <i>Jane Eyre</i> Extract: “All My Heart Is Yours, Sir” <p><u>Oscar Wilde</u> (pp.304-308)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Life and works - <i>The Picture of Dorian Gray</i> Extract: “Life as the Greatest of the Arts”

<p>Culture</p> <ul style="list-style-type: none"> - <u>The Victorian compromise</u> (pp.254-255) The “Victorian compromise” Respectability Liberal and Socialist concern for the working class Evolutionism The literary scene - <u>The early Victorian novel</u> (pp.256-257) The leading genre The writers’ compromise Novels of Romantic love Technical features of the early Victorian novel - <u>The late Victorian novel</u> (pp. 258-259) A general realistic trend The divided self Novels of philosophical pessimism Aestheticism First examples of colonial novels 	
<p>UNIT F THE MODERN AGE (1901-1945)</p>	
<p>History and society</p> <ul style="list-style-type: none"> - <u>The turn of the century</u> (p.316) The Edwardian Age The Georgian Age - <u>The First World War</u> (p.317) World War I (1914-18) British efforts in the war Painting <i>Gassed</i> by John Singer Sargent (p.317) - <u>The Twenties and the Thirties</u> (p.318) The vote for women The rise of the Labour Party New living conditions and the new family - <u>The Second World War</u> (pp.320-321) Edward VIII and George VI Towards World War II World War II: from near defeat to victory The Yalta Conference and the end of World War II Culture - <u>The modernist revolution</u> (pp.324-326) Changing ideals Science and philosophy The impact of psychoanalysis Modernism 	<p>Writers and texts</p> <p><u>Rupert Brooke</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Life and works - <i>The Soldier</i> (handout) <p><u>Wilfred Owen</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Life and works - <i>Dulce et Decorum Est</i> (handout) <p><u>Thomas Stearns Eliot</u> (pp.348-350)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Life and works - <i>The Waste Land</i> Extract: “The Burial of the Dead” (ll.1-13), (ll.31-36) (pp.351-352) "What the Thunder Said" (ll.1-39) (pp.354-355) <p><u>James Joyce</u>(pp.359-361)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Life and works - <i>Dubliners</i>: Extract from <i>The Dead</i>: “I Think He Died for Me,” She Answered (pp.362-365) - <i>Ulysses</i> (pp.366-367) Extract: “Yes I Said Yes I Will Yes” (pp.371-372) <p><u>George Orwell</u>(pp.399-403)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Life and works

<p>First-generation Modernists Modernist mythology Second-generation Modernists The literary scene - <u>Modern Poetry</u> (p.328) Glimpses of Modernism Poetry including myth - <u>The modern novel</u>(pp.330-331) The modernist revolution The first generation of Modernists The anti-utopian novel - <u>Fiction: The stream of consciousness</u> (p.332)</p>	<p>- <i>Nineteen Eighty-Four</i> Extract: “Big Brother Is Watching You”</p>
<p>UNIT G THE PRESENT AGE (1945-today)</p>	
<p>Millennium Overview - <i>Global English</i> (pp.478-480)</p>	

Firmato dai Rappresentanti di Classe

L'insegnante

Cappellato Rosalia

**RELAZIONE FINALE
DELLA DOCENTE SOFIA TERESA BISI E PROGRAMMA DISCIPLINARE**

MATERIA: LINGUA E LETTERATURA LATINA

Classe V C Scienze Umane

a.s. 2018/2019

La scrivente ha insegnato Lingua e Cultura latina in V C senza la continuità con gli anni precedenti.

Quasi tutta la classe ha lavorato con impegno e costanza, anche se i prerequisiti linguistici e sintattici si sono rivelati diversificati per gruppi: alcuni hanno ottenuto risultati buoni o molto buoni anche nel lavoro di traduzione, una parte della classe invece ha mostrato diverse lacune grammaticali.

Nella sezione di letteratura tutto il gruppo-classe ha lavorato con impegno mediamente positivo, cercando di apprendere, di operare una critica letteraria ai testi della latinità e di effettuare collegamenti tra gli autori del passato e quelli del XX secolo. I risultati sono mediamente buoni, con punte di eccellenza per alcuni studenti e con pochi casi di difficoltà persistente.

OBIETTIVI RAGGIUNTI IN TERMINI DI CONOSCENZE, ABILITA' E COMPETENZE

In relazione alla programmazione curricolare, sono stati raggiunti i seguenti obiettivi in termini di:

Conoscenze

- corretta definizione di un quadro generale delle epoche letterarie;
- conoscenza sistematica della letteratura nel suo sviluppo storico e nell'inquadramento delle componenti ideologiche e stilistico – espressive;
- acquisizione delle indispensabili nozioni di carattere testuale (concetto di testo, funzioni della lingua, figure retoriche);
- conoscenza degli archetipi linguistici, logico – concettuali, istituzionali e storici che stanno alla base della cultura europea medievale e moderna.

Abilità

- capacità di leggere, capire e valutare i testi letterari nella specificità dei diversi settori (prosa e poesia);
- leggere, comprendere e tradurre testi d'autore di vario genere e di diverso argomento, con opportuna gradualità;
- confrontare linguisticamente il latino con l'italiano;
- comprensione del rapporto organico tra letteratura, storia e società.

Competenze

- conoscere attraverso la lettura diretta e in traduzione i testi fondamentali del patrimonio letterario classico;
 - riconoscere il valore fondante della classicità romana per la tradizione europea;
- interpretare e commentare opere in prosa e in versi, gradualmente via via più complesse.

CONTENUTI DISCIPLINARI E TEMPI DI REALIZZAZIONE ESPOSTI PER:

CONTENUTI	Mese	ore
Sintassi del Nominativo La letteratura nella prima età imperiale La favola e Fedro	Settembre	6
Seneca: Vita, opere e stile.	Ottobre	9
Sintassi dell'accusativo Apuleio: vita, opere e stile. "Metamorfosi"	Novembre	7
Apuleio: La fabula di Amore e Psiche	Dicembre	3
Sintassi del Genitivo Persio: vita, opere e stile Lucano, Bellum Civile	Gennaio	7
Petronio e il Satyricon	Febbraio	6
Stazio: stile e poetica. Marziale: temi e stile degli Epigrammi	Marzo	8
Marziale: Epigrammata Quintiliano: vita, opere e stile. Institutio oratoria	Aprile	6
*Giovenale e la Satira *Tacito, vita e opere. *Agricola, Germania, Historiae. Annales *Agostino: vita e stile.	Maggio-Giugno	*11
		Tot 63

**i dati sono verificati fino alla data del 6 maggio 2019*

METODOLOGIE

La metodologia potrà valersi dei seguenti strumenti:

- lettura e analisi dei testi finalizzata alla loro comprensione, con riferimento alle problematiche linguistiche e letterarie;
- attività critico – interpretativa e collocazione dei testi nella rispettiva cornice storica e culturale;
- attenzione specifica agli aspetti strettamente linguistici (storia della lingua, famiglie di parole, linguaggi settoriali);
- valorizzazione delle specificità stilistiche della lingua dei vari autori;
- collegamenti sistematici tra latino e italiano in ordine ai fenomeni fonetici, semantici e sintattici;
- studio critico dei modi, dei generi letterari e delle tematiche trattate dai diversi autori.

MATERIALI DIDATTICI

- V Tantucci , A:Roncoroni , "il Tantucci", vol 2; ed. Poseidonia Scuola.
- V Tantucci , A:Roncoroni , "il Tantucci" Grammatica, ed. Poseidonia Scuola.
- Garbarino, Pasquariello, "VelutiFlos", vol 2, dall'età di Augusto ai regni romano – barbarici, ed Paravia

TIPOLOGIA DELLE PROVE DI VERIFICA UTILIZZATE

Nel corso del I Trimestre, sono state effettuate una verifica orale e due scritte, di cui una valida per l'orale. Nel II Pentamestre, sono state svolte due verifiche scritte e due orali.

Rovigo, li 15 maggio 2019

L'insegnante : Sofia T. Bisi

PROGRAMMA DI LATINO

PROF.SSA SOFIA TERESA BISI
classe V C SU

Anno scolastico 2018-2019

Sintassi del Nominativo

La letteratura nella prima età imperiale

La favola e Fedro

Seneca: Vita, opere e stile.

- La visita di un podere suburbano;
- Come trattare gli schiavi.
- La vita è davvero breve? (3);
- Un esame di coscienza (traduzione);
- Il valore del passato (riassunto);
- La galleria degli occupati (riassunto);
- Riappropriarsi di sé e del proprio tempo (con traduzione a fronte),
- L'ira (italiano);
- La felicità consiste nella virtù (italiano).

Sintassi dell'accusativo

Apuleio: vita, opere e stile. "Metamorfosi":

- Lucio diventa asino (testo a fronte);
- La preghiera a Iside,
- Il ritorno alla forma umana e il significato delle vicende di Lucio (italiano).

Apuleio: La favola di Amore e Psiche (brani scelti).

La magia nell'antichità.

Sintassi del Genitivo

Lucano e Persio: vita, opere e stile

Lucano, Bellum Civile:

- Proemio (in latino, 1-12);
- Una funesta profezia (in italiano)

Petronio e il Satyricon:

- "Trimalchione entra in scena" (in italiano);
- La presentazione dei padroni di casa (testo a fronte);
- Trimalchione fa sfoggio di cultura (testo a fronte);
- Il testamento di Trimalchione e La matrona di Efeso (italiano)

Stazio: stile e poetica.

Marziale: temi e stile degli Epigrammi: Una poesia che "sa di uomo"

Marziale: Epigrammata: X,4; I,4; I,10; X,8; X,43; XI,44.

Quintiliano: vita, opere e stile.

Institutio oratoria:

- proemium (9-12)
- Retorica e filosofia nella formazione del perfetto oratore;
- Vantaggi e svantaggi dell'istruzione individuale;
- Anche a casa si corrompono i costumi;
- Vantaggi dell'insegnamento collettivo;
- L'importanza della ricreazione (latino);
- Il maestro ideale (latino).

**Giovenale e la Satira: Roma città crudele con i poveri.*

**Tacito, vita e opere.*

**Agricola: prefazione.*

**Germania: Incipit (latino).*

**Historiae.*

**Annales:*

- *Proemio,*
- *Tragedia di Agrippina (testo a fronte);*
- *Nerone e l'incendio di Roma;*
- *La persecuzione dei cristiani (italiano).*

**Agostino: vita e stile.*

**argomenti da trattare entro l mese di maggio.i*

Firmato dai Rappresentanti di Classe

L'insegnante

Sofia Teresa Bisi

Materia: Matematica

Classe: VC Liceo delle Scienze Umane

A.S.: 2018 - 2019

Docente: Ghellini Marco

PRESENTAZIONE DELLA CLASSE:

Il profitto raggiunto dalla classe è mediamente sufficiente. Circa metà della classe possiede conoscenze sufficienti o più che sufficienti, espone e applica in modo abbastanza sicuro gli argomenti trattati e in qualche caso riesce a risolvere esercizi di medio livello.

Per un secondo gruppo di allievi, corrispondente a circa un terzo della classe, l'esposizione è sostanzialmente corretta, ma in qualche caso può risultare poco autonoma.

In generale, in base alle verifiche effettuate, alle osservazioni e alle indicazioni complessivamente ricavate, è emersa mediamente una lieve preferenza per le abilità pratico-operative piuttosto che per le conoscenze teorico-espositive. Vanno segnalati infine alcuni allievi che incontrano rilevanti difficoltà di applicazione e/o esposizione.

In relazione alla programmazione curricolare, sono stati mediamente conseguiti i seguenti obiettivi in termini di:

CONOSCENZE:

- Le definizioni, i teoremi e le proprietà relativamente agli argomenti trattati.
- Regole dell'analisi e procedimenti algebrici.

ABILITÀ:

- Calcolare i limiti di una funzione in casi semplici.
- Calcolare la derivata delle funzioni razionali o semplici irrazionali algebriche.
- Studi di funzione delle funzioni razionali intere o fratte.

COMPETENZE :

- Esprimersi utilizzando il linguaggio e il simbolismo matematico.
- Riconoscere o riprodurre grafici che illustrano teoremi e proprietà.
- Applicare i procedimenti e le regole in semplici esercizi di tipo analitico e/o grafico.

CONTENUTI DISCIPLINARI

U.D.- Modulo – Percorso Formativo	Periodo/n. ore
UD 1 - Le funzioni e le loro caratteristiche: dominio, funzioni definite per casi, la funzione valore assoluto; funzioni composte; segno, zeri, intersezioni con gli assi, funzioni pari e dispari, grafico di una funzione.	Settembre, ottobre, / 15 ore
UD 2 – Disequazioni con il valore assoluto del tipo $ f(x) < k$, $ f(x) > k$	Novembre / 3 ore
UD 3 – Intorno completo, circolare, destro e sinistro di un punto, intorni di infinito, punti isolati e di accumulazione.	Novembre / 2 ore
UD 4 - Definizione di limite finito di una funzione in un punto. Limite destro e limite sinistro. Limite per eccesso e per difetto. Limite infinito di una funzione in un punto. Limite finito di una funzione per x che tende a più o meno infinito. Limite infinito di una funzione per x che tende a più o meno infinito. Verifica di un limite in semplici casi di funzioni razionali. Teoremi dell'unicità del limite, della permanenza del segno e del confronto (senza dimostrazione). Operazioni sui limiti, limiti delle funzioni composte. Primi	Novembre, dicembre, gennaio, febbraio, Marzo / 33 ore

elementi delle funzioni continue. Asintotizzanti, verticali, obliqui: definizione e ricerca. Calcolo di limiti di funzioni razionali intere e frazionarie. Le forme indeterminate, calcolo delle forme $\infty - \infty$, ∞/∞ , $0/0$.	
UD 5 - Definizione di funzione continua, continuità a destra e a sinistra. Funzioni continue elementari. Teoremi di Weierstrass, dei valori intermedi e di esistenza degli zeri (senza dimostrazione). Punti di discontinuità di una funzione, discontinuità di 1 ^a , 2 ^a e 3 ^a specie. Grafico probabile di una funzione.	Marzo, aprile / 10 ore
UD 6 - Derivata di una funzione: definizione di derivata e suo significato geometrico. Derivata destra e derivata sinistra. Equazione della tangente in un punto al grafico di una funzione. Punti stazionari. Punti di non derivabilità. Continuità delle funzioni derivabili (teorema con dimostrazione). Derivate delle funzioni elementari (senza dimostrazione, salvo per quelle razionali intere e radice quadrata). Operazioni con le derivate: derivata della somma di funzioni, del prodotto, del quoziente, derivata di una funzione composta (teoremi senza dimostrazione).	Aprile, maggio/ 15 ore
UD 7 -Funzioni derivabili crescenti e decrescenti (teorema senza dimostrazione). Massimi e minimi relativi ed assoluti di una funzione e loro ricerca mediante lo studio del segno della derivata prima (teorema di Fermat per la condizione necessaria e teorema successivo per quella sufficiente, entrambi senza dimostrazione), punti di flesso orizzontali. Studio completo di una funzione razionale intera o fratta.	Maggio, giugno/ 13ore
Ore presumibilmente svolte fino all'8 giugno. (Le ore indicate comprendono le fasi di applicazione/esercitazione e le attività di verifica scritta e orale, cioè 30ore ca.)	91 ore

Metodologia:

Oltre al tradizionale schema di lezione frontale è stata utilizzata la lezione dialogica e i metodi di problem-solving e brainstorming, al fine di stimolare gli alunni a partecipare più attivamente alle lezioni.

La metodologia mira a far acquisire le competenze necessarie e sufficienti al raggiungimento di un metodo di studio tale che l'alunno sappia orientarsi, quanto più possibile, autonomamente nello studio della disciplina.

L'insegnante, dopo aver richiamato i requisiti minimi necessari, ha strutturato il lavoro didattico nelle seguenti fasi:

- presentazioni di situazioni problematiche relative all'argomento trattato;
- discussione e confronto delle proposte degli alunni;
- elaborazione delle soluzioni corrette nelle varie situazioni;
- sistemazione e formalizzazione dell'argomento;
- fasi di verifica;
- fasi di rinforzo.

Un argomento non è mai esaurito da una singola trattazione, ma può essere gradualmente ripreso ed approfondito in relazione al grado di apprendimento effettivamente raggiunto dallo studente. Inoltre attraverso brevi quesiti "dal posto" è stata accertata la continuità, o meno, nell'assimilazione e il raggiungimento degli obiettivi prefissati.

L'insegnante ha svolto il programma facendo uso del libro di testo in adozione, senza però limitarsi ad una pura e semplice spiegazione dei vari capitoli bensì ampliando, integrando o semplificando in relazione al livello medio di apprendimento della classe.

Infine agli studenti è stato richiesto di annotare puntualmente le osservazioni del docente, avendo cura di sistamarle nel modo più chiaro e ordinato possibile, in modo da poterle utilizzare come materiale di studio.

Materiale di lavoro e strumenti:

- Libro di testo.
- appunti presi dagli studenti durante le lezioni.
- lavagna.
- monitor-tv – pc dell'aula.
- aula di informatica.

Verifiche e valutazione:**Formative:**

Esercizi orali/scrittisvolti in classe ea casa, successivamente corretti in classe. Analisi degli interventi personali e del tipo di partecipazione. Brevi quesiti "dal posto" al fine di accertare la continuità nella preparazione ed eventuali carenze nella stessa. Controllo degli esercizi assegnati per casa.

Sommative:

Verifiche scritte/orali, strutturate con problemi ed esercizi tradizionali, oppure con test. Ulteriori verifiche orali/scritte per recuperare insufficienze alla fine del pentamestre.

Le valutazioni hanno tenuto conto della media dei voti riportati nelle singole verifiche, della partecipazione attiva alle lezioni, della regolarità nello studio e nello svolgimento del lavoro domestico assegnato. Si è tenuto conto altresì della progressione o della regressione nelle valutazioni riportate dall'allievo nel corso del periodo.

Le valutazioni sono state attribuite tenendo conto dei parametri sotto elencati e facendo riferimento alla griglia concordata nel dipartimento di materia.

Parametri prove orali:

1. capacità di comprensione.
2. conoscenza dei contenuti (definizioni, enunciati, regole, leggi)
3. capacità espressive.
4. capacità logiche (dimostrazioni di teoremi ed applicazioni).
5. capacità di elaborazione autonoma dei contenuti acquisiti.

Parametri prove scritte:

1. correttezza nell'impostazione dei ragionamenti e nell'interpretazione delle informazioni.
2. padronanza del calcolo.
3. ordine logico nello svolgimento.
4. giustificazione del procedimento.
5. concisione e/o originalità.

Nella valutazione si è tenuto conto della media dei voti riportati nelle singole verifiche, della partecipazione attiva alle lezioni, della regolarità nello studio e nello svolgimento del lavoro domestico assegnato. È stata altresì considerata la progressione o la regressione nelle valutazioni riportate dall'allievo nel corso del periodo.

Le valutazioni delle verifiche sono state attribuite facendo riferimento alle griglia di valutazione curricolare stabilita in dipartimento disciplinare.

La valutazione delle simulazioni di terza prova è stata attribuita in base alla griglia allegata al documento del 15 Maggio.

Rovigo, 15 maggio 2019

L'insegnante

Marco Ghellini

Programma svolto

Materia: Matematica

Classe: V C Liceo delle Scienze Umane

A.S.: 2018 – 2019

Docente: Ghellini Marco

U.D.1 -Le funzioni e le loro caratteristiche: dominio, funzioni definite per casi, la funzione valore assoluto; funzioni composte; segno, zeri, intersezioni con gli assi, funzioni pari e dispari, grafico di una funzione.

U.D.2 –Disequazioni con il valore assoluto del tipo $|f(x)| < k$, $|f(x)| > k$.

U.D.3 - Intorno completo, circolare, destro e sinistro di un punto, intorni di infinito, punti isolati e di accumulazione.

U.D.4–Definizione di limite finito di una funzione in un punto. Limite destro e limite sinistro. Limite per eccesso e per difetto. Limite infinito di una funzione in un punto. Limite finito di una funzione per x che tende a più o meno infinito. Limite infinito di una funzione per x che tende a più o meno infinito. Verifica di un limite in semplici casi di funzioni razionali. Teoremi dell'unicità del limite, della permanenza del segno e del confronto (senza dimostrazione). Operazioni sui limiti, limiti delle funzioni composte. Primi elementi delle funzioni continue. Asintotizzanti, verticali, obliqui: definizione e ricerca. Calcolo di limiti di funzioni razionali e irrazionali. Le forme indeterminate, calcolo delle forme $\infty - \infty$, ∞/∞ , $0/0$.

U.D.5–Definizione di funzione continua, continuità a destra e a sinistra. Funzioni continue elementari. Teoremi di Weierstrass, dei valori intermedi e di esistenza degli zeri (senza dimostrazione). Punti di discontinuità di una funzione, discontinuità di 1^a, 2^a e 3^a specie. Grafico probabile di una funzione.

U.D.6 - Derivata di una funzione: definizione di derivata e suo significato geometrico. Derivata destra e derivata sinistra. Equazione della tangente in un punto al grafico di una funzione. Punti stazionari. Punti di non derivabilità. Continuità delle funzioni derivabili (teorema con dimostrazione). Derivate delle funzioni elementari (senza dimostrazione, salvo per quelle razionali intere e radice quadrata). Operazioni con le derivate: derivata della somma di funzioni, del prodotto, del quoziente, derivata di una funzione composta (teoremi senza dimostrazione).

U.D.7-Funzioni derivabili crescenti e decrescenti (teorema senza dimostrazione). Massimi e minimi relativi ed assoluti di una funzione e loro ricerca mediante lo studio del segno della derivata prima (teorema di Fermat per la condizione necessaria e teorema successivo per quella sufficiente, entrambi senza dimostrazione), punti di flesso orizzontali. Studio completo di una funzione razionale intera o fratta.

Testo utilizzato:

Bergamini Massimo, Trifone Annamaria, Barozzi Gabriella: “Matematica. Azzurro”, Vol. 5 con Tutor, 2^a Ed. - Libro Digitale Multimediale (Ebook Multimediale + Libro) / Con Maths In English – Zanichelli.

Rovigo, 15 maggio 2019

Il docente

Firmato dai Rappresentanti di Classe

Marco Ghellini

Materia: Fisica

Classe: V C Liceo delle Scienze Umane

A.S.: 2018 - 2019

Docente: Ghellini Marco

SITUAZIONE DELLA CLASSE:

Lo studio è stato mediamente abbastanza costante e sufficientemente approfondito. La classe nel complesso ha risposto alle sollecitazioni dell'insegnante con discreto impegno, raggiungendo risultati apprezzabili. In qualche specifico caso il lavoro domestico più sistematico ha consentito di raggiungere buoni o ottimi livelli di apprendimento e conoscenze ben organizzate. Solo qualche allievo ha preferito concentrare lo studio prevalentemente in corrispondenza delle verifiche, conseguendo una preparazione meno approfondita, che ha determinato qualche lieve difficoltà nell'applicazione e/o nell'esposizione.

OBIETTIVI CONSEGUITI:

In relazione alla programmazione curricolare sono stati conseguiti i seguenti obiettivi in termini di:

CONOSCENZE:

Complessivamente, salvo qualche caso, il livello raggiunto è stato sufficiente o più che sufficiente.

ABILITÀ:

Mediamente i risultati sono stati un po' altalenanti, ad esempio nella procedura per dedurre una formula, oppure nell'applicazione di una legge fisica in esercizi numerici, o nell'interpretazione di un grafico.

COMPETENZE:

Anche in questo caso si sono riscontrate, soprattutto per alcuni allievi, notevoli difficoltà, ma vi sono alcune alunne che invece hanno dimostrato una discreta o buona padronanza dei concetti studiati.

CONTENUTI DISCIPLINARI E TEMPI DI REALIZZAZIONE:

U.D.- Modulo – Percorso Formativo	Periodo / n. ore
1. Fenomeni elettrici. Elettrizzazione per strofinio e per contatto. L'elettroscopio e l'elettrometro. La carica elettrica e sua unità di misura. Principi di quantizzazione e conservazione delle carica elettrica. La carica elementare. I conduttori e gli isolanti. Elettrizzazione per induzione. L'elettroforo di Volta.	Settembre / 3 ore
2. La legge di Coulomb. Costante dielettrica del vuoto, relativa, assoluta. Confronto fra la legge di Coulomb e la legge della gravitazione universale di Newton. Polarizzazione di un dielettrico.	Settembre, ottobre / 6 ore
3. Il campo elettrico: definizione, unità di misura, relative proprietà. Linee di forza del campo elettrico. Principio di sovrapposizione. Il campo elettrico di alcune configurazioni di carica: carica puntiforme, superficie piana infinita di carica. Densità superficiale di carica. Campo elettrico uniforme. Flusso del vettore campo elettrico attraverso una superficie e la relativa unità di misura. Il teorema di Gauss per il campo elettrico.	Ottobre, novembre / 5 ore

4. Definizione di energia potenziale elettrica e di potenziale in un punto del campo elettrico; unità di misura. Lavoro della forza elettrica su una carica all'interno del campo elettrico. Relazione fra energia potenziale e potenziale elettrico. Moto spontaneo di una carica elettrica. Energia potenziale di un sistema di due cariche puntiformi e potenziale in un punto del campo elettrico generato da una carica puntiforme. Relazione fra il campo elettrico e il potenziale elettrico. La circuitazione del campo elettrico. Superfici equipotenziali, relazione geometrica fra le linee di forza del campo elettrico e le superfici equipotenziali. Capacità di un condensatore piano e relativa unità di misura.	Novembre, dicembre / 9 ore
5. Conduttori in equilibrio elettrostatico e relative proprietà, messa a terra di un conduttore.	Gennaio / 2 ore
6. L'intensità della corrente elettrica, il verso della corrente, la corrente continua, i generatori di tensione e i circuiti elettrici; collegamenti in serie e in parallelo, prima legge di Ohm, i resistori, collegamento in serie e in parallelo; amperometro e voltmetro. Energia elettrica dissipata per effetto Joule, il kilowattora. La forza elettromotrice, il generatore reale di tensione. Seconda legge di Ohm, la resistività e sua dipendenza dalla temperatura nei metalli.	Gennaio, febbraio / 10 ore
7. Fenomeni magnetici fondamentali, la forza magnetica e le linee del campo magnetico, il campo magnetico terrestre, confronto fra il campo magnetico e il campo elettrico. Interazioni tra magneti e correnti, gli esperimenti di Oersted, Faraday e Ampere: il campo magnetico generato da un filo percorso da corrente, forze tra correnti (legge di Ampere). L'intensità del campo magnetico e la sua unità di misura, la forza magnetica su di un filo percorso da corrente. Campo magnetico generato da un filo percorso da corrente: legge di Biot-Savart. Il campo magnetico generato da una spira e da un solenoide. La forza di Lorentz.	Febbraio, marzo, aprile, maggio, giugno / 13 ore
Ore presumibilmente svolte fino all'8 giugno. (Le ore indicate comprendono le fasi di applicazione/esercitazione e le attività di verifica scritta e orale, cioè 12 ore ca.)	48 ore

METODOLOGIA:

Si è ritenuto utile seguire, da una parte, il tradizionale schema di lezione frontale e, dall'altra, la sempre efficace lezione dialogica, integrata con i metodi problem-solving e brainstorming, al fine di stimolare gli alunni a partecipare più attivamente alle lezioni.

L'insegnante, dopo aver richiamato i requisiti minimi necessari, articola il lavoro didattico nelle seguenti fasi:

- a) presentazioni di situazioni problematiche relative all'argomento trattato;
- b) discussione e confronto delle proposte degli alunni;
- c) elaborazione delle soluzioni corrette nelle varie situazioni;
- d) sistemazione e formalizzazione dell'argomento;
- e) fasi di verifica;
- f) fasi di rinforzo.

Un argomento non è mai esaurito da una singola trattazione, ma può essere gradualmente ripreso ed approfondito in relazione al grado di apprendimento effettivamente raggiunto dallo studente. Inoltre attraverso brevi quesiti "dal posto" si è potuto accertare la continuità, o meno, nell'assimilazione e il raggiungimento degli obiettivi prefissati.

In più, l'insegnamento della Fisica, ha previsto i seguenti strumenti o ausili:

- Uso di prodotti multimediali relativi agli argomenti trattati.
- Uso dei laboratori di fisica e di informatica per capire il significato del metodo sperimentale
- Soluzione di problemi pratici e reali volti a stimolare le capacità intuitive e applicative degli alunni.

MATERIALI DIDATTICI:

- Libro di testo.
- appunti presi dagli studenti durante le lezioni.
- lavagna.
- monitor-tv – pc dell'aula.
- dispense proposte dall'insegnante ad integrazione del testo per teoria e/o esercizi.

TIPOLOGIE DELLE PROVE DI VERIFICA UTILIZZATE:

- Verifiche orali guidate.
- Verifiche scritte tipo test a risposta chiusa ed esercizi.

Nella valutazione si è tenuto conto della media dei voti riportati nelle singole verifiche, della partecipazione attiva alle lezioni, della regolarità nello studio e nello svolgimento del lavoro domestico assegnato. È stata altresì considerata la progressione o la regressione nelle valutazioni riportate dall'allievo nel corso del periodo.

Le valutazioni delle verifiche sono state attribuite facendo riferimento alle griglia di valutazione curricolare stabilita in dipartimento disciplinare.

Rovigo, 15 maggio 2019

Il docente

Ghellini Marco

Programma svolto

Materia: **Fisica**

Docente: **Ghellini Marco**

Classe: **V C Liceo delle Scienze Umane**

UD1. Fenomeni elettrici. Elettrizzazione per strofinio e per contatto. L'elettroscopio e l'elettrometro. La carica elettrica e sua unità di misura. Principi di quantizzazione e conservazione della carica elettrica. La carica elementare. I conduttori e gli isolanti. Elettrizzazione per induzione. L'elettroforo di Volta.

UD2. La legge di Coulomb. Costante dielettrica del vuoto, relativa, assoluta. Confronto fra la legge di Coulomb e la legge della gravitazione universale di Newton. Polarizzazione di un dielettrico.

UD3. Il campo elettrico: definizione, unità di misura, relative proprietà. Linee di forza del campo elettrico. Principio di sovrapposizione. Il campo elettrico di alcune configurazioni di carica: carica puntiforme, superficie piana infinita di carica. Densità superficiale di carica. Campo elettrico uniforme. Flusso del vettore campo elettrico attraverso una superficie e la relativa unità di misura. Il teorema di Gauss per il campo elettrico.

UD4. Definizione di energia potenziale elettrica e di potenziale in un punto del campo elettrico; unità di misura. Lavoro della forza elettrica su una carica all'interno del campo elettrico.

Relazione fra energia potenziale e potenziale elettrico. Moto spontaneo di una carica elettrica.

Energia potenziale di un sistema di due cariche puntiformi e potenziale in un punto del campo elettrico generato da una carica puntiforme. Relazione fra il campo elettrico e il potenziale elettrico. La circuitazione del campo elettrico. Superfici equipotenziali, relazione geometrica fra le linee di forza del campo elettrico e le superfici equipotenziali. Capacità di un condensatore piano e relativa unità di misura.

UD5. Conduttori in equilibrio elettrostatico e relative proprietà, messa a terra di un conduttore.

UD6. L'intensità della corrente elettrica, il verso della corrente, la corrente continua, i generatori di tensione e i circuiti elettrici; collegamenti in serie e in parallelo, prima legge di Ohm, i resistori, collegamento in serie e in parallelo; amperometro e voltmetro. Energia elettrica dissipata per effetto Joule, il kilowattora. La forza elettromotrice, il generatore reale di tensione. Seconda legge di Ohm, la resistività e sua dipendenza dalla temperatura nei metalli.

UD7. Fenomeni magnetici fondamentali, la forza magnetica e le linee del campo magnetico, il campo magnetico terrestre, confronto fra il campo magnetico e il campo elettrico. Interazioni tra magneti e correnti, gli esperimenti di Oersted, Faraday e Ampere: il campo magnetico generato da un filo percorso da corrente, forze tra correnti (legge di Ampere). L'intensità del campo magnetico e la sua unità di misura, la forza magnetica su di un filo percorso da corrente. Campo magnetico generato da un filo percorso da corrente: legge di Biot-Savart. Il campo magnetico generato da una spira e da un solenoide. La forza di Lorentz.

Testo utilizzato:

U. Amaldi – "Traiettorie della fisica" 2^a Ed. - volume 3 (LDM) / elettromagnetismo, relatività e quanti - Zanichelli.

Rovigo, 15 maggio 2019

Firmato dai Rappresentanti di Classe

L'insegnante

Marco Ghellini

LICEO STATALE "Celio - Roccati"
Anno scol. 2018/19
Classe 5 C Liceo delle Scienze umane

RELAZIONE FINALE DEL DOCENTE: Marina Caldon
MATERIA : Scienze umane

In relazione alla programmazione curricolare la classe ha conseguito i seguenti obiettivi in termini di:

Conoscenze :

La classe ha acquisito mediamente una discreta conoscenza degli argomenti trattati ma si possono distinguere diversi livelli :

- 1) alunni con profitto più che buono/ottimo. Grazie ad un impegno regolare, evidenziano un buon bagaglio di conoscenze che sanno utilizzare in diversi contesti e con buone capacità espositive.
- 2) Un gruppo più numeroso, è in possesso di conoscenze più che sufficienti ma non riesce ad uscire facilmente dall'ambito delle stesse e adattarele a situazioni nuove.
- 3) Un altro gruppo di alunni, ha faticato nell'organizzazione diligente dello studio individuale; per questi alunni, la conoscenza dei contenuti, complessivamente sufficiente, risulta talora fragile e procura ad alcuni senso di insicurezza e poca autonomia nel gestire le situazioni di verifica.

Abilità/capacità

Si possono distinguere i seguenti livelli :

- 1) pochi alunni possiedono un buon registro linguistico che usano adeguatamente incrementando il valore delle loro conoscenze; riconoscono un argomento e lo collocano nel tempo storico di riferimento con sicurezza. Sintetizzano efficacemente anche per la buona tecnica di prendere appunti che hanno collaudato. Rispettano le regole d'Istituto e della convivenza in classe-
- 2) Per più di metà classe, si nota una carenza espositiva : questi alunni non utilizzano adeguatamente i termini specifici pur evidenziando una sufficiente capacità di orientarsi all'interno delle diverse problematiche.
- 3) Alcuni alunni giungono al termine del loro percorso con una scarsa consapevolezza della specificità delle discipline forse perché , per questi, lo studio è sembrato un po' faticoso, finalizzato solo alle verifiche e non ne hanno pertanto tratto giovamento nel loro percorso di crescita.

Competenze

Gli alunni in genere dimostrano una capacità quasi discreta di comprensione dei fenomeni delle scienze umane di cui sanno apprezzare le caratteristiche e la portata. Solo alcuni di loro sono sicuri nel contestualizzare un testo (situazione storico-culturale) ed esporre i concetti chiave all'interno delle diverse discipline . Alcuni allievi riescono a presentare un testo in modo autonomo e critico e sanno esporre un argomento con discreta o buona proprietà di linguaggio operando ampie sintesi e collegamenti; altri, tendono a ripetere mnemonicamente quanto appreso dal libro di testo o dagli appunti evidenziando alcune difficoltà ad approfondire e rielaborare personalmente gli argomenti studiati.

<p><i>Competenze</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Padroneggiare le principali teorie in campo antropologico, educativo, psicologico e sociale e il ruolo da esse svolto nella costruzione della civiltà europea • Conoscere e saper confrontare teorie e metodi necessari per comprendere le dinamiche proprie della realtà sociale • Collocare l'esperienza personale in un sistema di regole fondato sul reciproco riconoscimento dei diritti e dei doveri garantiti dalla Costituzione, a tutela della persona della collettività e dell'ambiente. • Riconoscere il cambiamento, la diversità dei tempi storici in dimensione diacronica attraverso il confronto tra epoche, in dimensione sincronica attraverso il confronto tra aree geografiche e culturali. 	<p><i>Conoscenze- Abilità/capacità/</i></p> <p>1) Usare correttamente il linguaggio specifico e arricchirlo. Ricercare, acquisire e selezionare informazioni generali e specifiche in funzione della produzione di testi scritti di vario tipo.</p> <p>2) Prendere appunti e redigere sintesi e relazioni.</p> <p>3) Rielaborare in forma chiara le informazioni.</p> <p>4) Produrre testi corretti e coerenti adeguati alle diverse situazioni comunicative.</p> <p>1) Collocare le più rilevanti teorie studiate secondo le coordinate spazio-temporali</p> <p>2) Saper concettualizzare secondo un ordine logico i contenuti appresi per la produzione di materiale di studio significativo (mappe, schemi testi).</p> <p>3) Comprendere il cambiamento in relazione agli usi, alle abitudini, al confronto con la propria esperienza personale.</p> <p>1) Comprendere gli aspetti fondamentali del regolamento d'Istituto.</p> <p>2) Assumere comportamenti responsabili e collaborativi.</p> <p>1) Conoscere le principali problematiche relative all'integrazione e alla tutela dei diritti umani e alla promozione delle pari opportunità.</p> <p>1) Adottare nella vita quotidiana comportamenti responsabili per la tutela e il rispetto dell'ambiente e delle risorse naturali.</p> <p>2) Riconoscere le caratteristiche principali del mercato del lavoro e le opportunità del territorio.</p> <p>3) Conoscere gli aspetti essenziali dei servizi sociali.</p>
--	--

CONTENUTI DISCIPLINARI E TEMPI DI REALIZZAZIONE ESPOSTI PER:

CONTENUTI	Mese	ore
<p>ANTROPOLOGIA :</p> <ul style="list-style-type: none"> • IL SACRO : DAL MITO ALLE ESPRESSIONI RITUALI (mod. A) . <u>Il sacro e la vita religiosa</u> <u>Il mito e il pensiero mitico:</u> <u>I riti e la magia</u> • CULTURA E RELIGIONI (mod.B). Autori : Mircea Eliade : simboli e archetipi dell’Homo religiosus. Sigmund Freud ,C. Gustav Jung : antropologia e psicoanalisi • IL METODO NELLA RICERCA SOCIO-ANTROPOLOGICA (mod. C). Il problema del metodo Laboratorio di metodologia della ricerca: - analizzare resoconti etnografici; - scrivere un diario di bordo; - visitare un museo antropologico; - realizzare un lavoro sul campo; viaggiare nell’antropologia della contemporaneità. 	<p>Novembre</p> <p>Dicembre - Gennaio</p> <p>Febbraio – Marzo</p>	<p>10</p> <p>8</p> <p>4</p>
<p>SOCIOLOGIA :</p> <ul style="list-style-type: none"> • LO STATO E LE ISTITUZIONI (mod.A): <u>Lo stato</u> Approfondimento : I totalitarismi storici. <u>Il sistema giustizia : i diritti universali dell'uomo.</u> • STATUS, RUOLI SOCIALI E SOCIALIZZAZIONE (mod. B.) : <u>Lo status sociale e il rapporto uomo – società</u> <u>I processi di socializzazione</u> <u>Status e mobilità sociale</u> • COMUNICAZIONE E COMUNICAZIONE DI MASSA (mod.C.) <u>I processi di comunicazione.</u> <u>La comunicazione di</u> <u>Gli effetti persuasivi della comunicazione di massa : la nascita della</u> <u>propaganda politica e i totalitarismi.</u> • LA SOCIETÀ DI MASSA (mod. D): <u>Fenomeni di massa e società di massa</u> <u>La critica alla società di massa</u> <u>La secolarizzazione e i suoi effetti.</u> • CRIMINALITÀ E DEVIANZA (Mod. E) <u>La sociologia della devianza</u> <u>Criminalità e violenza.</u> • SOCIETÀ GLOBALE E SISTEMI DI WELFARE (mod. F.): <u>I processi di globalizzazione : economia e società</u> 	<p>Settembre - Ottobre</p> <p>Novembre</p> <p>Dicembre - Febbraio</p> <p>Marzo</p>	<p>8</p> <p>6</p> <p>15</p> <p>8</p>

<p>Cultura, educazione e nuove identità :</p> <p><u>Il sistema del welfare</u></p> <p><u>I servizi di cura : sussidiarietà e community care</u></p> <p>Il sistema della community care; il welfare mix.</p>	<p>Aprile- Maggio</p>	<p>10</p>
<p>PEDAGOGIA :</p> <p>LA PEDAGOGIA DEL '900 E LE SCUOLE ATTIVE (MOD. A) :</p> <p>Binet, Claparède, Decroly; M. Montessori : la prima donna medico in Italia; le sorelle Agazzi : la didattica agazziana e il museo delle cianfrusaglie.</p> <p><u>J. Dewey e l'attivismo americano</u></p> <p><u>L'attivismo europeo</u> : C. Freinet e la tradizione delle scuole attive.</p> <p>Attivismo e collettivismo : l'esperienza di Makarenko.</p> <p>Baden-Powell e lo scoutismo.</p> <p>LE CORRENTI FILOSOFICHE E UMANISTICHE (mod. B)</p> <p><u>La pedagogia italiana dalla crisi del positivismo all'educazione fascista:</u> Gli sviluppi della scuola italiana dalla legge Casati alla legge Coppino. G.Gentile.</p> <p>L'altra voce dell'idealismo italiano : G. Lombardo Radice</p> <p>Lecture : <u>La scuola e gli ideali democratici:</u></p> <p>La riflessione di G. Matteotti. A.Gramsci .</p> <p>D. Milani : <i>Lettera a una professoressa.</i></p> <p>Maritain : i sette errori dell'educazione.</p> <p>Illich: la <i>descolarizzazione.</i></p> <p>P.Freire : la pedagogia degli oppressi.</p> <p>DIRITTI DELL'INFANZIA E CULTURA EDUCATIVA (MOD. C) *</p> <p><u>Il riconoscimento dei diritti dei bambini:</u></p> <p><u>Diritti, cittadinanza, legalità :</u></p> <p><u>Educazione degli adulti, lifelong education, lifelong learning :</u></p> <p>EDUCARE ALLA MULTICULTURALITÀ (mod.D)</p> <p>Interculturalità, transculturalità, multiculturalità. Le caratteristiche dell'educazione interculturale.</p> <p><u>Educazione inclusiva, differenze e disabilità :</u> l'educazione inclusiva; dalla pedagogia differenziale all'integrazione : disabilità e diverse abilità; ambienti educativi per il bambino diversamente abile.</p> <p><u>Educazione e tecnologie dell'istruzione</u></p> <p>.</p>	<p>Settembre- ottobre</p> <p>Novembre dicembre</p> <p>Gennaio</p> <p>Febbraio- marzo</p> <p>Aprile- maggio</p> <p>Maggio</p>	<p>10</p> <p>5</p> <p>5</p> <p>5</p> <p>5</p> <p>8</p> <p>8</p>
<p>Totale ore di lezione</p>		<p>120</p>
<p>Verifiche e valutazioni</p>		<p>30</p>
<p>Totale ore</p>		<p>150</p>

* **Percorso di Cittadinanza e Costituzione**

METODOLOGIE

Sono stati utilizzati i seguenti criteri interpretativi:

- il criterio che individua il rapporto fra il contesto storico e gli atteggiamenti di pensiero
- il criterio della attualità, al fine di problematizzare conoscenze e idee

Tutti gli argomenti sono stati affrontati a partire dalla spiegazione ordinata dell'insegnante come esempio di sintesi ma anche da interviste-filmate, brevi letture dei testi, secondo una scelta calibrata per ampiezza e comprensibilità, inquadrandoli nel contesto storico-culturale e ricercando i nessi che li collegano.

In quanto a strumenti didattici, oltre al manuale, sono stati utilizzati le dispense predisposte dalla docente, altre fonti di consultazione per ricerche personali, compreso internet.

MATERIALI DIDATTICI

L. Rossi, L. Lanzoni, Sguardi sulle scienze umane, Moduli di antropologia, sociologia e pedagogia, ed. Zanichelli.

Dispense-appunti predisposti dalla docente.

TIPOLOGIA DELLE PROVE DI VERIFICA UTILIZZATE

Le discussioni, le ricerche, le relazioni scritte e orali, il lavoro eventualmente di gruppo, le interrogazioni-dialogo, i colloqui, i questionari, la visione di filmati, le conversazioni quotidiane e ogni altro elemento utile sono stati presi in considerazione ai fini della valutazione degli alunni.

I criteri di valutazione emergono attraverso l'interrogazione-dialogo e la rielaborazione scritta in cui vengono a confluire la conoscenza dei contenuti, la rielaborazione personale, la riflessione critica, il linguaggio specifico, le qualità espressive e ogni elemento che può concorrere ad un'adeguata valutazione degli allievi.

Il momento della verifica viene inteso come momento conclusivo di un giudizio che si va costituendo in tutto il periodo di studio precedente, tenendo conto della partecipazione al dialogo educativo, dell'impegno, dell'interesse, dello sviluppo delle capacità logiche, critiche e del senso del dovere dal momento che la scuola non deve solo informare, ma deve soprattutto promuovere una formazione integrata della persona.

La valutazione *formativa* è stata finalizzata al controllo "in itinere" della programmazione e dei livelli di competenza raggiunti dagli allievi (verifica, monitoraggio e autovalutazione), quella *sommativa*, ai livelli conoscitivi raggiunti nelle fasi conclusive.

Le verifiche sono state sia orali che scritte; in vista di una preparazione conclusiva, le prove scritte sono state proposte tenendo conto delle indicazioni ministeriali relative agli Esami di stato dei licei.

Rovigo, li 15 maggio 2019

L'insegnante

Marina Caldon

PROGRAMMA SVOLTO SCIENZE UMANE

ANTROPOLOGIA :

•IL SACRO : DAL MITO ALLE ESPRESSIONI RITUALI (mod. A) .

Il sacro e la vita religiosa : il sacro e l'incontro con la divinità; come si esprime il "numinoso"; i simboli e l'immaginario collettivo; il mondo incantato : i grandi simboli; il sacro e il sacrificio; il simbolo del pellegrino e il pellegrinaggio.

Il mito e il pensiero mitico: mito e storie sacre; il linguaggio del mito e del pensiero religioso; la ciclicità del tempo mitico; i riti di iniziazione come rinnovamento della comunità; i miti d'origine, di rinnovamento ed escatologici.

I riti e la magia : rito e ritualismo; dramma dell'esistenza, religione e mondo magico; i poteri magici.

Lecture : Marcel Mauss, *I rapporti fra magia e società*.

Autori : A. Radcliffe Brown : gli studi sul totemismo e sulla parentela.

C. Lévi-Strauss : il viaggio etnologico; il tabù dell'incesto e le strutture della parentela; la Mitologica; il totemismo; antropologia e strutturalismo; progresso, civiltà e differenze razziali.

E. De Martino : etnologia e storia delle religioni; lo storicismo di de Martino; i metodi etnografici; la superstizione nel meridione italiano.

•CULTURA E RELIGIONI (mod.B).

Autori :

Mircea Eliade : simboli e archetipi dell'Homo religiosus.

Definizione di Homo religiosus; psicologia e storia delle religioni; simboli ed archetipi; la morfologia del sacro.

Sigmund Freud ,C. Gustav Jung : antropologia e psicoanalisi: il contributo freudiano all'antropologia; Totem e tabù (sintesi dell'opera); Jung e gli archetipi dell'inconscio collettivo.

•IL METODO NELLA RICERCA SOCIO-ANTROPOLOGICA (mod. C).

Il problema del metodo: scienze nomotetiche e scienze idiografiche, la funzione critica del pensiero sociale; il lavoro sul campo e le metodologie etnografiche.

Laboratorio di metodologia della ricerca: analizzare resoconti etnografici.

SOCIOLOGIA:

• LO STATO E LE ISTITUZIONI (mod.A):

Lo stato: lo stato come problema sociologico; la funzione dello stato; la democrazia come forma di governo.

Approfondimento: I totalitarismi storici.

Il sistema giustizia: i diritti universali dell'uomo.

Approfondimento – Cittadinanza e Costituzione : Le Dichiarazioni sui diritti umani.

Il diritto transnazionale e il bisogno di nuove regole comuni; lo stato d'eccezione.

LETTURE:

N. Bobbio, *I diritti dell'uomo come fenomeni sociali* (pag. 240).

G. Agamben, *Stati di eccezione e detention* (pag. 249).

G. Simmel, *Il blasé* (pag.260) .

• STATUS, RUOLI SOCIALI E SOCIALIZZAZIONE (mod. B) :

Lo status sociale e il rapporto uomo – società:

il rapporto individuo-società e l'identità personale; l'attore sociale; identità e identificazione; identità e processi di stigmatizzazione.

Approfondimento : la metafora drammaturgica in sociologia.

I processi di socializzazione : l'acquisizione del ruolo nelle interazioni sociali; l'altro generalizzato e la relazione sociale; gli altri significativi; la comunità fantasma.

Status e mobilità sociale : il concetto di status nella cultura sociologica; status e stratificazione sociale; la mobilità : un fattore del sistema sociale; lavoro e mobilità.

Letture :

F. Alberoni, *Individuo e fenomeni collettivi* (pag.283).

R. Dahrendorf, *Individuo e ruolo sociale* (pag. 307).

E. Goffman, *Stigma e identità sociale* (pag. 309).

A. Sen, *Dare un senso all'identità* (pag. 313).

• COMUNICAZIONE E COMUNICAZIONE DI MASSA (mod.C.)

I processi di comunicazione : la comunicazione, un processo sociale; le funzioni della comunicazione; i modelli della c. e l'analisi di H. Laswell; la critica dell'industria culturale; la società dello spettacolo.

La comunicazione di massa : M. McLuhan e l'analisi della comunicazione di massa; comunicazione e c. di massa; grammatica della c. di massa; la c. istantanea ;il flusso delle comunicazioni globali e il ruolo dell'immaginazione.

Gli effetti persuasivi della comunicazione di massa : la nascita della propaganda politica e i totalitarismi.

Approfondimento : il nazismo e la propaganda politica in un sistema totalitario.

Gli studi empirici sulla c. persuasiva nel dopoguerra.

LETTURE:

U. Eco, *Rischi e vantaggi della comunicazione di massa* (pag. 356)

A. Zamperini, *Il potere del vedere* (pag. 360).

J. Baudrillard, *La sindrome di Babele* (pag. 362).

M. McLuhan, *Media caldi e media freddi* (pag. 359).

G. Gilli, *I generi della violenza* (pag. 364)

• LA SOCIETÀ DI MASSA (mod. D):

Fenomeni di massa e società di massa : l'ambiguo concetto di massa.

Approfondimento : Il punto di vista della psicoanalisi e la forza delle masse.

La massificazione come perdita della cultura; le società di massa e i totalitarismi.

La critica alla società di massa : massificazione e autorità familiare : la posizione di M. Horkheimer; la fuga dalla libertà (Fromm); L'uomo a una dimensione (Marcuse).

La secolarizzazione e i suoi effetti : il doppio volto della secolarizzazione; l'analisi sociologica di A. Comte e E. Durkheim, secolarizzazione e ruolo del protestantesimo: M. Weber.

LETTURE :

M. Horkheimer e T. W. Adorno, *Le masse come prodotto sociale* (pag. 412)

G. Debord, *Il mondo della merce* (pag.413).

• CRIMINALITÀ E DEVIANZA (mod. E)

La sociologia della devianza : devianza, marginalità e società; dal concetto di anomia alla definizione di devianza; i modi di adattamento sociale; i processi di stigmatizzazione e di etichettamento; società, malattia mentale e istituzioni.

Devianza e controllo sociale.

Criminalità e violenza: Che cos'è un reato? ; violenza criminale e malattia; come si diventa criminali: lo studio delle "carriere criminali"; l'approccio costruzionista e il "senso dell'atto criminale"; la giustificazione della violenza: l'approccio di A. Bandura; la crudeltà sociale .

Approfondimenti :

Morire di classe. Il criminal profiling.

Letture :

F. Basaglia, *Margherita racconta la sua esperienza* (pag. 431).

P. Zimbardo, *La deumanizzazione delle vittime* (pag.444).

P.Zimbardo, *Alle origini del male* (pag.466).

• **SOCIETÀ GLOBALE E SISTEMI DI WELFARE (mod. F):**

I processi di globalizzazione : economia e società : capitalismo, economia e processi globali; società industriale, società globale e movimenti no-global; il primato della razionalità economica; la crisi del sociale e i problemi del cittadino globale; lo stato in un mondo globale; globalizzazione, cultura dei diritti universali e nuove forme di localismo; le istituzioni globali e il loro funzionamento; le politiche del FMI e le contraddizioni dell'economia neoliberista.

Documenti : Le istituzioni globali (pag. 495).

Lecture :

A. Touraine, *Globalizzazione e fine del sociale* (pag. 484).

J. Stiglitz, *Che cos'è la globalizzazione* (pag. 501).

Cultura, educazione e nuove identità :

Globalizzazione e cultura : una nuova era ? ; la cultura globale : cultura delle culture; processi migratori e métissage culturale; l'educazione in una società-mondo.

Il sistema del welfare :

che cos'è il Welfare State; la crisi del welfare; il nuovo welfare : terzo settore, privato sociale e organizzazione no profit.

Documenti :

Lo statuto della banca Popolare Etica (pag. 534);

La Disciplina delle cooperative sociali (L.8 nov.1991, n. 381) – pag. 538

Lo statuto delle ONG italiane (Assemblea straordinaria del 26 giugno 2009) - pag. 548.

I servizi di cura : sussidiarietà e community care

Il sistema della community care; il welfare mix.

Documenti :

Legge quadro per la realizzazione del sistema integrato di interventi e servizi sociali (n. 328,2000) – pag. 557.

PEDAGOGIA :

LA PEDAGOGIA DEL '900 E LE SCUOLE ATTIVE (MOD. A) :

A.Binet e lo studio dei “deboli mentali”; E. Claparède e la psicopedagogia; psicologia ed educazione funzionale; intelligenza, gioco , educazione.

O. Decroly: la funzione di globalizzazione; M. Montessori : la prima donna medico in Italia; antropologia e metodi di studio dell'infanzia; la “casa dei bambini” e l'ambiente educativo; libertà e individualità nell'apprendimento; dall'educazione sensoriale allo sviluppo intellettuale e morale; la psicologia del bambino e l'incontro con la psicoanalisi.

Le sorelle Agazzi : la didattica agazziana e il museo delle cianfrusaglie.

Lecture :

A. Binet, *Educare l'intelligenza* (pag. 5)

O. Decroly, *Il metodo globale* (pag. 14)

R. Andreolo, *Il materiale montessoriano* (pag. 27)

Claparède, *L'educazione funzionale* (pag.40)

Montessori, *Il significato della pedagogia scientifica (da Antropologia pedagogica, 1910) e Il concetto di mente assorbente (da La formazione dell'uomo, 1949) – p.46 e 52.*

Approfondimenti :

L'istituto J.J.Rousseau di Ginevra (pag. 8)

La storia della scuola materna nazionale : il confronto Agazzi - Montessori(p.34).

J. Dewey e l'attivismo americano :

l'eredità del pragmatismo; dall'esperienza alla logica come strumento d'indagine, il rapporto tra educazione e democrazia; arte e scienza nell'educazione; l'organizzazione nella scuola attiva e il

“metodo dei problemi”; la Scuola di Chicago; il metodo dei progetti; l’esperienza di Winnetka(C.W.Washburne); il piano Dalton.

Letture :

Dewey, da *Il mio credo pedagogico(1897)* :

- Cos’è l’educazione (p.92)

- Cos’è la scuola (p.93)

Da *Democrazia ed educazione (1917)* :

- Il valore dell’immaturità (p.100)

L’attivismo europeo :

C. Freinet e la tradizione delle scuole attive; la scuola del fare; le tecniche pedagogiche della scuola di Freinet.

Attivismo e collettivismo : l’esperienza di Makarenko.

Baden-Powell e lo scoutismo.

LE CORRENTI FILOSOFICHE E UMANISTICHE (mod. B)

La pedagogia italiana dalla crisi del positivismo all’educazione fascista:

Gli sviluppi della scuola italiana dalla legge Casati alla legge Coppino.

G.Gentile : la pedagogia come scienza filosofica; l’interazione tra educatore ed educando; il significato del processo educativo; la riforma della scuola; intervento dello Stato e fascistizzazione delle masse giovanili.

L’altra voce dell’idealismo italiano : G. Lombardo Radice; la riflessione sulla didattica e il recupero dell’attivismo.

Letture :

I manifesti degli intellettuali divisi (p.187)

Approfondimenti :

- La condizione magistrale in Italia: il caso di Italia Donati (p. 182).

- Il fascismo e la cultura di massa (p.202).

- Gli sviluppi della scuola fascista : dalla Carta della scuola di Bottai alla Repubblica di Salò (p.209).

La scuola e gli ideali democratici:

La riflessione di G. Matteotti. A.Gramsci : i presupposti politici dell’azione educativa; egemonia e pedagogia; l’idea di scuola “unica” e la didattica attiva.

L’antiautoritarismo di D. Milani : *Lettera a una professoressa*.

Maritain : i sette errori dell’educazione.

Illich: la *descolarizzazione*.

P.Freire : la pedagogia degli oppressi.

Approfondimento :

Dal progetto di riforma Gonella alla scuola media unica (p.244).

Letture :

M. Robazza, *Le linee guida della pedagogia di Don Milani* (p.252).

P. Freire, da *La pedagogia degli oppressi (1971): Liberazione nella comunione* (p.296).

I. Illich, da *Descolarizzare la società (1971) : la liberazione dell’istruzione* (p. 298-299)

DIRITTI DELL’INFANZIA E CULTURA EDUCATIVA (MOD. C) *

Il riconoscimento dei diritti dei bambini:

la Convenzione del 1989; il problema del lavoro minorile; lo sfruttamento sessuale dei minori; i diritti dei bambini e il sistema di cura.

L’Europa e il sistema scolastico italiano.

Documenti :

- La Carta dei diritti universali dell’infanzia (p. 318)

- La normativa sullo sfruttamento dei minori (p.324).

- La carta di Modena sull’esercizio concreto dei diritti dei bambini (8 giugno 2012) – p.328 .

Diritti, cittadinanza, legalità :

perché insegnare i diritti umani; il diritto alla cultura; nuove forme di diritti : ambiente, salute, acqua. La cittadinanza e l’educazione alla convivenza civile; la Costituzione come strumento per

un'educazione alla cittadinanza; le "Key competences"; l'educazione alla legalità.

Documenti :

- La Dichiarazione universale dei diritti umani (p.340).

- Educazione alla legalità (Circolare ministeriale n.302 del 25 ottobre 1993) –p. 360.

Educazione degli adulti, lifelong education, lifelong learning :

l'educazione degli adulti; educazione permanente e lifelong learning; i progetti di educazione permanente in Europa..

EDUCARE ALLA MULTICULTURALITÀ (mod.D)

Interculturalità, transculturalità, multiculturalità. Le caratteristiche dell'educazione interculturale.

Documenti:

La Dichiarazione di Maastricht sull'educazione interculturale.

Lettura :

L. Ciotti, *Un emigrante a scuola* (p.394).

Educazione inclusiva, differenze e disabilità :

l'educazione inclusiva; dalla pedagogia differenziale all'integrazione : disabilità e diverse abilità; ambienti educativi per il bambino diversamente abile.

Documenti :

Rapporto Nazionale 2008 sullo sviluppo dell'Educazione CIE-Unesco- Ginevra 25-28 711/ 2008 (p.416).

Educazione e tecnologie dell'istruzione :

mass media, nuovi media e cyber comunicazione; comunicare con i "nativi digitali" : reale e virtuale; tecnologie dell'istruzione e pedagogia.

***Percorso di Cittadinanza e Costituzione.**

Rovigo, 15 maggio 2019

Firmato dai Rappresentanti di Classe

L'insegnante

Marina Caldon

RELAZIONE FINALE DEL DOCENTE: Campi Cinzia**MATERIA: Scienze Naturali**

Classe: V C Scienze Umane

Anno scolastico 2018/2019

OBIETTIVI RAGGIUNTI IN TERMINI DI CONOSCENZE, ABILITA' E COMPETENZE

Il processo di socializzazione appare buono; tutta la classe si è dimostrata sostanzialmente rispettosa delle regole anche se non tutta la classe ha mostrato un'attenzione costante. La partecipazione da parte di un nutrito gruppo di alunni è stata attiva, infatti si sono registrati numerosi interventi spontanei e significativi.

La preparazione, intesa come conoscenza di argomenti validi, aggiornati e fondamentali per la comprensione della disciplina in ambito biochimico, citologico, genetico, evolutivistico e geologico risulta in media discreta con un piccolo gruppo di elementi che spicca per risultati ottimi o eccellenti. Tutti gli alunni hanno inoltre acquisito consapevolezza dell'evoluzione nel tempo delle conoscenze scientifiche. Le abilità espressive risultano mediamente discrete, buona parte degli alunni espone con chiarezza e correttezza scientifica. Alcuni però si esprimono ancora in modo che a volte risulta disorganico e confuso. Tutti hanno comunque potenziato le proprie capacità espressive attraverso l'utilizzo dei termini specifici della disciplina. Molti studenti hanno imparato a sistemare in un quadro unitario e coerente le loro conoscenze chimiche e biologiche nuove e quelle precedentemente acquisite. Si è sviluppata nella maggior parte della classe la consapevolezza sia della peculiare complessità degli organismi viventi, sia del valore delle scienze naturali quale componente culturale per la lettura e l'interpretazione della realtà. La classe ha raggiunto un livello mediamente più che sufficiente nelle competenze. Alcuni elementi sono in grado di rielaborare in maniera originale i contenuti e sanno esprimere una autonoma e personale valutazione critica delle informazioni su argomenti e problemi biologici forniti dai mezzi di comunicazione di massa e sanno formulare ipotesi sull'impatto delle innovazioni tecnologiche in ambito biologico e ambientale.

Nella programmazione curricolare sono stati indicati i seguenti obiettivi in termini di :

CONOSCENZE:

Possedere i contenuti fondamentali delle scienze naturali

Cogliere gli aspetti fondamentali dei processi geologici del nostro Pianeta e dei processi chimici e biologici degli esseri viventi;

Collocare le scoperte scientifiche nella loro dimensione storica

Inquadrare storicamente fenomeni naturali e processi

ABILITÀ:

Saper osservare e analizzare fenomeni naturali complessi.

Strutturare e ordinare il proprio pensiero collegando le tematiche trattate.

Saper utilizzare modelli appropriati per interpretare i fenomeni.

Riconoscere e applicare regole, proprietà, formule a specifiche situazioni.

Riconoscere o stabilire relazioni elementari .

Effettuare semplici connessioni logiche.

Saper collegare tra loro contenuti disciplinari diversi.

Utilizzare il lessico scientifico specifico in modo appropriato.

Classificare.

Saper leggere ed interpretare semplici diagrammi e/o tabelle.

COMPETENZE :

Padroneggiare le procedure e i metodi d'indagine propri delle scienze naturali, anche per potersi orientare nel campo delle scienze applicate.

Riconoscere nelle situazioni della vita reale aspetti collegati alle conoscenze acquisite, anche per porsi in modo critico e consapevole di fronte ai temi di carattere scientifico e tecnologico della

società attuale.

Documentare il proprio lavoro e sviluppare un giudizio critico.

Valutare autonomamente l'impatto delle innovazioni tecnologiche in ambito biologico ed ambientale.

CONTENUTI DISCIPLINARI E TEMPI DI REALIZZAZIONE ESPOSTI PER:

Modulo	Mese	ore
MODULO 1 I materiali della Terra: <u>Minerali:</u> Le caratteristiche e le proprietà dei minerali (densità, durezza, sfaldatura, frattura, colore, lucentezza, birifrangenza della calcite). I principali gruppi di minerali (silicati, carbonati, solfuri, solfati, alogenuri, elementi nativi) con particolare riferimento ai silicati (nesosilicati, inosilicati, fillosilicati, tectosilicati). <u>Rocce:</u> I tre gruppi principali di rocce e il ciclo litogenetico ; rocce magmatiche intrusive ed effusive (basalto, granito, pomice, ossidiana, porfido), rocce sedimentarie e processo sedimentario, rocce clastiche o detritiche (conglomerati, arenarie, argilliti), organogene (calcare, dolomia, carboni, petrolio), da deposito chimico (evaporiti, stalattiti e stalagmiti, travertino), carsismo ; rocce metamorfiche (di contatto, cataclastiche, regionali) come il marmo, lo gneiss, l'ardesia. LABORATORIO: Visione di alcuni campioni di minerali (olivina, pirosseno, amianto, talco, biotite, quarzo, ortoclasio, zolfo, pirite, gesso) e rocce (basalto, gabbro, granito, granito rosa, porfido, ossidiana, calcare, travertino, dolomia, lignite, litantrace, antracite, gneiss, ardesia, fillade, micascisto).	Settembre - Ottobre	6 1
MODULO 2 Struttura e dinamica del Pianeta: <u>I fenomeni sismici:</u> definizione di terremoto; origine dei terremoti (teoria del rimbalzo elastico); ipocentro ed epicentro; onde sismiche (profonde P ed S); analisi di un sismogramma; determinazione dell'epicentro; distribuzione geografica dei terremoti. <u>La struttura della Terra:</u> un pianeta fatto a strati; la struttura della crosta oceanica (dorsali oceaniche e fosse abissali); la teoria della deriva dei continenti; la teoria dell'espansione dei fondali oceanici; la teoria della tettonica a placche.	Ottobre	4
MODULO 3 Chimica organica: <u>Gli idrocarburi saturi:</u> alcani (ibridazione sp^3 , legame sigma. Isomeria di struttura.). Cicloalcani. Stereoisomeria (isomeria geometrica o cis-trans; isomeria ottica: chiralità, polarimetro). Proprietà chimiche degli alcani : scarsa reattività . <u>Gli idrocarburi insaturi :</u> alcheni (ibridazione sp^2 , legame sigma e legame pi greco. Isomeria geometrica. Proprietà chimiche degli alcheni : reazioni di addizione. Alchini (ibridazione sp). <u>Gli idrocarburi aromatici :</u> il benzene e il legame delocalizzato. <u>Classi di composti organici :</u> gruppi funzionali.	Ottobre- Novembre- Dicembre Gennaio	4 3
MODULO 4 Biochimica: <u>Le biomolecole:</u> carboidrati (monosaccaridi; disaccaridi; polisaccaridi, regolazione della glicemia e diabete), lipidi (trigliceridi, fosfolipidi, glicolipidi, steroidi e colesterolo LDL e HDL), proteine (amminoacidi, legame peptidico, strutture proteiche). Anemia falciforme e anemia mediterranea	Gennaio- Febbraio	8

MODULO 5 DNA e codice genetico: Ricerche sperimentali sul DNA: trasformazione batterica (Griffith, Avery), esperimenti con i batteriofagi (Hersey e Chase), ulteriori dati sperimentali (Chargaff); il modello di Watson e Crick, duplicazione del DNA; geni e proteine (Beadle e Tatum), RNA, esperimento di Nirenberg e Matthaei e codice genetico, mutazioni, meccanismo della sintesi delle proteine; regolazione dell'espressione genica nei procarioti (modello del lac-operone e del trp-operone) e negli eucarioti (modello a collana di perle, eucromatina ed etero-cromatina; esperimento di Gurdon; Classi di DNA, introni ed esoni, regolazione a livello di trascrizione, di maturazione dell'RNA con lo splicing e di traduzione); plasmidi e coniugazione batterica; virus e trasduzione.	Febbraio- Marzo-Aprile	6
MODULO 6 Tecnologia del DNA ricombinante o ingegneria genetica: enzimi di restrizione, tecnica CRISPR, clonazione del DNA per mezzo di plasmidi, tecnica della PCR, trascrittasi inversa, OGM (batteri che producono proteine come farmaci, vaccini, enzimi; piante resistenti a parassiti o a diserbanti o con particolari proprietà; animali OGM), terapia genica, sequenziamento del DNA e progetto "Genoma umano", finger printing. Clonazione (la pecora Dolly).	Aprile	2
TOTALE ORE DI SPIEGAZIONE		34
Verifiche scritte (test) e orali	Trimestre iniziale	9
Verifiche scritte (test) e orali	Pentamestre finale fino al 15/05	5
TOTALE ore per attività didattiche e verifiche fino al 15/05		48 ore

Nel corso dell'anno scolastico molte ore sono state utilizzate per organizzazione del lavoro scolastico, convegni, conferenze, rappresentazioni teatrali, visite a mostre, assemblee d'Istituto, simulazioni di prove d'esame.

TOTALE ORE fino al 15/05: 58

Il periodo 15 Maggio - 08 Giugno (7 ore) sarà dedicato sia ad approfondire gli argomenti del programma sia alle verifiche orali.

METODOLOGIE

Per lo svolgimento dell'attività didattica è stata utilizzata soprattutto la lezione frontale in modo da fornire informazioni, conoscenze ed istruzioni di lavoro, ma anche la lezione attiva che, partendo da richieste di chiarimento e/o approfondimento, ha coinvolto gli alunni nella discussione sui temi trattati.

MATERIALI DIDATTICI

Il programma è stato sviluppato facendo riferimento principalmente al testo in adozione e a quelli acquistati dagli studenti nei precedenti anni scolastici:

- Valitutti Giuseppe/Taddei Niccolò/ Maga Giovanni e altri "Carbonio, metabolismo, biotech/ biochimica, biotecnologie e tettonica a placche con elementi di chimica organica" Ed. Zanichelli
- Curtis Helena / Barnes Sue N. / Schnek A. - Flores G. "Invito Alla Biologia. Blu Ld / Biologia Molecolare, Genetica, Evoluzione, + Corpo Umano" Ed. Zanichelli
- Lupia Palmieri Elvidio/Parrotto Maurizio "# Terra. Edizione verde 2^ed. Ed. Zanichelli.

Per alcuni argomenti l'insegnante ha fornito semplici dispense (condividendo alcuni *files* con la classe nella "Didattica" del registro elettronico).

TIPOLOGIA DELLE PROVE DI VERIFICA UTILIZZATE

Durante tutto l'anno scolastico si è verificata la preparazione degli studenti utilizzando classiche verifiche orali (una per periodo), test oggettivi (uno nel trimestre, due nel pentamestre).

Per la valutazione delle prove orali si sono considerati la quantità di nozioni assimilate, la terminologia specifica appresa e utilizzata, il livello di conoscenza e comprensione raggiunti, la capacità di applicare le conoscenze nell'interpretazione della realtà e l'abilità espositiva. Si è fatto riferimento alla griglia approvata nelle riunioni di dipartimento.

Per la valutazione delle prove scritte strutturate a risposta chiusa (test) è stata considerata la quantità di risposte corrette (percentuale del punteggio).

Rovigo, li 15 maggio 2019

L'insegnante
Cinzia Campi

Firmato dai rappresentanti di classe

Classe: 5C Scienze Umane
Anno scolastico 2018/2019

La classe ha dimostrato, durante tutto l'anno scolastico, un interesse soddisfacente per la materia, pur caratterizzandosi per eterogeneità nella partecipazione e nell'impegno dedicato dagli allievi allo studio personale.

La maggior parte degli alunni si è applicata con costanza, dimostrando di essere in grado di organizzarsi in modo autonomo e unendo alle buone capacità di comprensione, lo studio metodico; solo in qualche caso sono state evidenziate alcune difficoltà che hanno rallentato la comprensione e l'assimilazione dei contenuti. Da evidenziare anche la presenza di alcuni alunni che si sono distinti, oltre che per la serietà nell'impegno, per le apprezzabili capacità di riflessione e di rielaborazione personale.

In relazione alla programmazione curricolare, la situazione generale della classe, al termine di questo anno scolastico, risulta, pertanto complessivamente più che discreta e gli alunni hanno dimostrato di aver conseguito i seguenti obiettivi in termini di:

OBIETTIVI RAGGIUNTI IN TERMINI DI CONOSCENZE, ABILITÀ E COMPETENZE

Conoscenze

- conoscere: i codici fondamentali della comunicazione orale, verbale e non verbale;
- scoprire, attraverso l'opera d'arte, il messaggio dell'uomo nella storia;
- gli elementi fondamentali per la lettura di un'opera d'arte (pittura, architettura, scultura);
- la terminologia specifica della disciplina;
- conoscere e rispettare i beni culturali e ambientali a partire dal proprio territorio.

Abilità

- comprendere il messaggio contenuto in un testo orale;
- affrontare molteplici situazioni comunicative scambiando informazioni e idee per esprimere anche il proprio punto di vista;
- individuare i principali scopi comunicativi ed espressivi di un testo iconico;
- prendere appunti sintetici;
- scrivere correttamente semplici testi su tematiche coerenti con i percorsi di studio.
- riconoscere e apprezzare le opere d'arte;
- comprendere i prodotti della comunicazione audiovisiva

Competenze

- usare correttamente la lingua italiana;
- leggere, comprendere testi verbali e iconici;
- utilizzare gli strumenti fondamentali per una fruizione consapevole del patrimonio artistico;
- saper usare la terminologia specifica della disciplina;
- identificare e descrivere la struttura dell'immagine;
- saper effettuare la lettura dell'immagine relativa alle opere d'arte analizzate.

CONTENUTI DISCIPLINARI E TEMPI DI REALIZZAZIONE ESPOSTI PER:

UNITA' DIDATTICHE	Mese	ore
<p>IL NEOCLASSICISMO Il nuovo canone di bellezza: una galleria d'antichità, l'estetica neoclassica. Natura e arte: la Bellezza secondo Winckelmann Canova: "Teseo sul Minotauro" "P.Borghese", "Amore e Psiche", "La tomba a Maria Cristina D'Austria", "Le Grazie". Jacques-Louis David "La morte di Marat", "Il giuramento degli Orazi", "Bonaparte valica il Gran San Bernardo".</p>	<p align="center">settembre</p>	<p align="center">4</p>
<p>IL PRIMO OTTOCENTO GLI ARTISTI E I GRANDI MUTAMENTI POLITICI. L'EPOCA DELLA MODERNITÀ- IL ROMANTICISMO IN PITTURA F.Goya : "La Famiglia di Carlo IV", "La Maya vestida", "La Maya desnuda", "La fucilazione del 3 maggio 1808", "Saturno che divora uno dei suoi figli", "Il sonno della ragione genera mostri". W.Turner: "Didone costruisce Cartagine" "Incendio della Camera dei lords e dei comuni il 16 ottobre 1834", "Pioggia vapore e velocità". C.D.Friedrich "Il naufragio della Speranza", "Monaco in riva al mare", "Abbazia del querceto". ThéodoreGéricault "La zattera della Medusa", "Alienata con monomania dell'invidia". E.Delacroix : "La libertà che guida il popolo". UN' ARTE PER LA NAZIONE: L'ITALIA F. Hayez: "I vespri siciliani" "La meditazione", "Il bacio". TEORIE A CONFRONTO: IL RESTAURO NEL XIX SECOLO pag.955 Cenni alle teorie del restauro nel XIX secolo: il rifiuto del restauro di J.Ruskin e l'idea del restauro di Viollet-leDuc. EDUCARSI AL VERO: LA PITTURA IN FRANCIA Le radici del realismo: la scuola di Barbizon J.B.Camille Corot "Il ponte di Narni", "Studio per il ponte di Narni" La pittura realista di G.Courbet "Gli spaccapietre", "L'atelier del pittore", J. F. Millet "Le spigolatrici". J.Constable " Il mulino di Flatford",</p>	<p align="center">ottobre</p>	<p align="center">8</p>

<p>I MACCHIAIOLI</p> <p>G.Fattori “La rotonda di Palmieri”, “In vedetta”" Bovi al carro".</p> <p>S.Lega “Il pergolato”, Telemaco Signorini " La sala delle agitate al Bonifacio di Firenze".</p> <p>L'IMPRESSIONISMO</p> <p>E.Manet: “Dèjeunersur l’herbe”, “Olympia”,”Il bar alle Follies-Bergère”</p> <p>C. Monet: “Impressione.Il tramonto del sole”, “La cattedrale di Rouen”, “Lo stagno delle ninfee”.</p> <p>P.A. Renoir: “Balau Moulin de la Galette”, ”Il pranzo dei canottieri”, ”Le Grenouillere”, “Gli Ombrelli”.</p> <p>E. Degas “L’assenzio”,” Classe di danza”, “ La Tinozza”.</p>	<p>novembre</p>	<p>8</p>
<p>IL POST- IMPRESSIONISMO,IL POINTILLISME</p> <p>G.Seurat : “ Una domenica pomeriggio all’isola della GrandJatte".</p> <p>P.Cezanne “ I giocatori di carte”, “ Tavolo da cucina”, ”La montagna di Saint Victoire”,“la casa dell’impiccato”" Donna con caffettiera"” Le grandi bagananti".</p>	<p>dicembre</p>	<p>6</p>
<p>IL POST-IMPRESSIONISMO confronto tra i due autori</p> <p>P. Gauguin "La visione dopo il sermone" “Da dove veniamo? Cosa siamo? Dove andiamo?”, “Il cristo giallo”, " Iaorana Maria".</p> <p>Van Gogh“ I mangiatori di patate”, “Autoritratto”, “Campo di grano con corvi”,”Notte stellata”.</p> <p>Il Modernismo Catalano diAntoni Gaudi’, la Casa Milà e Casa Batlò</p> <p>LA SECESSIONE VIENNESE</p> <p>Il palazzo della Secessione a Vienna di J.M.Olbrich,</p> <p>Klimt“La Giuditta I” , “La Giuditta II”, “L’anelito alla felicità si placa nella poesia”, “ Il Bacio”.</p>	<p>gennaio</p>	<p>7</p>
<p>LE AVANGUARDIE DEI PRIMI ANNI DEL NOVECENTO.</p> <p>La belle epoquee le arti applicate: Hector Giumar,Victor Horta</p> <p>I FAUVES</p> <p>A.Derain “Il ponte di Charing Cross”, M Vlaminck “ il Ponte di Chatou”, La ballerina del Rat Mort”H. Matisse, “Donna con cappello”, “La danza”, "La stanza rossa", "La musica", “ritratto di A.Derain”.</p> <p>L’Espressionismo: E.Munch “L’urlo”, "Malinconia", "Ilbacio",”Sera nel corso Karl Johann”.</p>	<p>febbraio</p>	<p>7</p>

<p>LA BRUKE IL SEGNO DELL'ANTICONFORMISMO</p> <p>E.L. Kirchner "Marcella", "NollendorfPlatz", "PotsdamerPlatz".</p> <p>E.Schiele "Autoritratto con vaso nero e dita aperte" "Autoritratto nudo", "La morte".</p> <p>IL CUBISMO</p> <p>Picasso:" Poveri in riva al mare", "I saltimbanchi", "LesDemoiselles d'Avignon", "Guernica", " Due donne che corrono sulla spiaggia".</p>		
<p>IL FUTURISMO</p> <p>Boccioni"Forme uniche della continuità nello spazio", Il trittico Stati d'animo, e in particolare "Stati d'animoGli addii", "Autoritratto", "La città che sale".</p> <p>G.Balla"La mano del violinista", "Bambina che corre sul balcone".</p> <p>C. Carrà "Manifestazione interventista". A. Sant'Eliadisegni: "Stazione d'aeroplani, e treni ferroviari con funicolari e ascensori, su tre piani stradali". "Studio per una centrale elettrica".</p> <p>L'ASTRATTISMO, IL CAVALIERE AZZURRO</p> <p>L'arte spirituale e colorata di V.Kandinskij, "Coppia a cavallo", "Studio dal vero a Murnao", "Primo acquerello astratto", Impressione V – Parco, "Su bianco II".</p> <p>UN ASTRATTO CON QUALCHE RICORDO, la pittura di P. Klee" Case rosse e gialle a Tunisi", "Padiglione delle donne", "Ad Parnassum", "Insula dulcamara".</p> <p>L'ANIMA GEOMETRICA DELL'ASTRATTISMO</p> <p>P.Mondrian "La casa dei tessitori", "Albero rosso", "Albero argentato", "Molo e oceano", Varie composizioni, infinite variazioni di un tema (pag.1137 libro di testo) "Quadro I".</p>	marzo	6
<p>L'ARTE TRA LE DUE GUERRE</p> <p>L'arte dello sconcerto: il Dadaismo e il ready -made</p> <p>H.Arps "Deposizione nel sepolcro dell'uccello e della farfalla. Ritratto di Tristan Tzara", R. Hausmann"Tatlin a casa", Man Ray " Le violon d'Ingres", M.Duchamp " L.H.O.O.Q.", "Fontana", "Ruota di bicicletta", Man Ray" Regalo".</p> <p>LA METAFISICA</p> <p>G.De Chirico" Melanconia", Le muse inquietanti", "Autoritratto nello studio di Parigi",A.Savinio" Autoritratto", " Annunciazione (Donna alla finestra)".C. Carrà "La musa metafisica", "Pino sul mare"</p>	aprile	5

<p>IL SURREALISMO</p> <p>Max Ernst“ Coppia zoomorfica”, “Oedipusrex”,P.Delvaux“Finestra”.</p> <p>R. Magritte “Il tradimento delle immagini”, L’impero delle luci”.</p> <p>S.Dali“Venere con cassetti”, “La persistenza della memoria”.</p> <p>J.Mirò “Il carnevale di arlecchino”, “ Numeri e costellazioni innamorati di una donna”.</p> <p>IL RAZIONALISMO IN FRANCIA</p> <p>Le Corbusier: i cinque punti dell’architettura, la casa Dom-Ino, Villa la Roche, Villa Savoye, Notre-Dame-du-Haut, Unité d’habitation a Marsiglia.</p> <p>L’ARCHITETTURA ORGANICA:F.L. Wright “casa studio di Oak Park”, “la casa sulla Cascata”,“Solomon R. Guggenheim Museum.”</p> <p>OPPOSITE IDEE DI CITTÀ</p> <p>Wright - Progetto per Broadacre City</p> <p>Le Corbusier - Plan Voisin per Parigi</p> <p>LA FABBRICA DELL’ARTE LA POP ART</p> <p>Andy Warhol “Cambell’sSoup Can”, “Five Coke Bottles”, “Scatole Brillo, Del Monte, e Heinz una sull’altra”, serigrafie di “Mao TseTung” e “Jackie”</p> <p>LE ALTRE VOCI DEL POP</p> <p>Roy Lichtenstein “Hopeless”, “As I OpenedFire”</p> <p>ACTION POINTING, LA PITTURA IN AZIONE</p> <p>Il dripping di Pollock pag. 1247 - “ The Moon Woman”, “Number one”, “ OceanGreynes”.</p>		
<p>FUNZIONALISMO E RAZIONALISMO</p> <p>Il Bauhaus ,W. Gropius e Mies van der Rohe.</p> <p>W. Gropius, “ Ilgrattacielodella Pan American” a New York.</p> <p>Mies van der Rohe: “ Seagram Building” di New York.</p> <p>*Si prevede di svolgere questi argomenti dopo il 15 maggio</p> <p>L’ARCHITETTURA RAZIONALISTA IN ITALIA DEL PRIMO NOVECENTO</p> <p>G.Terragni Casa del Fascio, M. Piacentini Rettorato della città universitaria della Sapienza.</p> <p>Ripasso generale degli argomenti trattati</p> <p>Ore svolte complessivamente 61</p>	<p>maggio</p> <p>giugno</p>	<p>8</p> <p>2</p>

METODOLOGIE

Per lo svolgimento del programma ci si è avvalsi delle seguenti metodologie:

- lezione frontale,
- processi individualizzati,
- attività di gruppo,
- recupero-sostegno in itinere e integrazione con strumenti multimediali

Gli argomenti trattati sono stati svolti tramite lezioni frontali, lezioni con strumenti multimediali e studio individuale; sono stati inoltre effettuati lavori di gruppo soprattutto nell'ultima parte dell'anno scolastico, elaborazione di esercizi e analisi di opere dal libro di testo con relativa esposizione ai compagni ed all'insegnante, una discussione finale degli argomenti proposti.

MATERIALI DIDATTICI

Gli strumenti di lavoro privilegiati sono stati: Testo adottato, tecnologie audiovisive e/o multimediali,)

Le tematiche sono state affrontate utilizzando il testo adottato.

- "L'arte di vedere" - dal Neoclassicismo a oggi vol.3 a cura di C.Gatti, G.Mezzalama, E.Parente, L.Tonetti. Edizioni scolastiche Bruno Mondadori Arte - Pearson
DVD monografici su alcuni vari autori "I caffè dell'Arte" I maestri che hanno rivoluzionato l'arte.

TIPOLOGIE DELLE PROVE DI VERIFICA UTILIZZATE

Sono state inoltre effettuate verifiche orali e test scritti, esercitazioni in classe.

-prove scritte e analisi di opere

-prove orali

-prove scritte nelle seguenti date 14/12/19 - 13/02/19

Gli alunni sono stati inoltre accompagnati alla mostra :

ARTE E MAGIA- IL FASCINO DELL'ESOTERISMO NEI PRIMI ANNI DEL '900 (visita alla mostra a palazzo Roverella Rovigo)

Rovigo, li 15 maggio 2019

L'insegnante

Prof.ssa Iole Scottà

Firmato dai Rappresentanti di Classe

All. A

RELAZIONE FINALE DEL DOCENTE E PROGRAMMA DISCIPLINARE

Materia: FILOSOFIA

Docente : TIZIANA ANTONELLO

OBIETTIVI RAGGIUNTI IN TERMINI DI CONOSCENZE, ABILITA' E COMPETENZE

In considerazione dell'importanza dell'anno scolastico in corso conclusivo dell'iter curricolare, si è cercato di indirizzare in modo ancora più incisivo che in precedenza gli allievi ad uno studio della filosofia strutturato in maniera interdisciplinare e "dialogica" tra ambiti espressivo – comunicativi differenti.

Pertanto, oltre alla presentazione del singolo filosofo o di una scuola filosofica svolta attraverso un linguaggio non specificatamente letterario ma neppure eminentemente tecnico, si è ritenuto opportuno ricostruire il sistema di ogni autore mediante un richiamo dei principali problemi sotto forma di "paralleli" e "sintesi".

Inoltre si è pensato fosse cosa utile accennare, in una trattazione a parte, alle peculiari questioni che possono sorgere intorno ai vari filosofi e risolverle in modo più chiaro possibile, perché sono proprio certi problemi che, non sufficientemente svolti, possono privare lo studente della necessaria chiarezza di comprensione. Infine i principali termini del linguaggio delle disciplina in oggetto sono stati esaurientemente esplicitati sia nella definizione generica sia nello specifico significato che assumono di volta in volta presso i vari filosofi.

Nella fattispecie la classe 5C ha seguito nella quasi totalità con impegno ed interesse gli argomenti proposti mostrando, talora, vivacità e propensione al dibattito culturale criticamente e costruttivamente impostato. Si è cercato altresì di realizzare una relazione interpersonale, tra docente e discenti, fondata sul dialogo aperto, franco e rispettoso, il che oltre ad essere un valore in sé, ha facilitato la comunicazione didattica offrendo una valenza formativa della stessa. I rapporti con le famiglie, impostati alla conoscenza e al rispetto reciproco, si sono rivelati costruttivi nell'ottica di una proficua crescita culturale e gli allievi si sono sempre comportati, all'interno del consesso scolastico, in maniera corretta senza mai travalicare i limiti consentiti ottenendo un profitto discreto e in alcuni casi più che buono.

In relazione alla programmazione curricolare sono stati conseguiti i seguenti obiettivi in termini di conoscenze, competenze e abilità.

CONOSCENZE:

- conoscere le principali tematiche filosofiche;
- conoscere e utilizzare il lessico appropriato;
- conoscere i differenti sistemi filosofici.

Per "conoscenza" come espressione usuale si intende il sapere nel senso del possesso di alcune nozioni formali, astratte, mentre nello specifico ci si riferisce all'acquisizione di contenuti, cioè di principi, teorie, concetti, termini, procedure, regole, metodi e tecniche afferenti nell'insieme ad alcune cognizioni teoriche della disciplina in esame. Per comprendere la marcata evoluzione che tocca la filosofia nei secoli XIX, XX e XXI si sono esaminate in modo precipuo le ripercussioni che hanno avuto non solo in campo filosofico ma anche storico e sociale le nuove concezioni scientifico-filosofiche maturate nel tempo (la contestazione dell'hegelismo, la sinistra hegeliana ed il marxismo, lo sviluppo delle scienze e l'affermazione del positivismo, la reazione al positivismo, lo spiritualismo ed il neoidealismo, la rivoluzione psicanalitica e l'esistenzialismo) tese a sottolineare una diversa percezione della realtà sorta dal vanificarsi dei riferimenti tradizionali e comprovante il disagio esistenziale. Sono risultati irrinunciabili perciò, testi argomentativi, letture e commenti critici.

ABILITÀ:

- dimostrare una capacità autonoma di approfondimento di un tema o di un concetto;
- operare collegamenti fra i contenuti della filosofia, le scienze umane, sociali ed artistiche nell'ambito di una interdisciplinarietà di indirizzo;
- conseguire una adeguata sensibilità nell'affrontare tematiche di rilievo in ambito filosofico;
- sviluppo del senso critico, capacità di valutare ed auto valutarsi.

Le capacità, invece, che esprimono l'abilità, l'idoneità a fare, ad agire, a comportarsi in un dato modo si sono rivelate discretamente coerenti con l'azione educativa e didattica realizzata nell'ultimo anno di corso. Il saper essere, nel senso del saper organizzare le competenze in situazioni interattive, si è palesato in una utilizzazione significativa e talora responsabile di logicità di argomentazione filosofica e quasi coerenza di linguaggi specifici concernenti il rapporto pluridisciplinare generale, nel rispetto di una mentalità aperta e critica ai problemi filosofici affrontati in prospettiva tematica ed in secondo luogo storica che ha indotto ad interrogarsi sulle problematiche di vita ed a cogliere, sintetizzare e razionalizzare le cause del "sentire filosofico".

COMPETENZE:

- saper collocare teorie e sistemi filosofici in relazione alle situazioni storiche culturali;
- saper utilizzare in modo appropriato il lessico filosofico;
- saper cogliere le relazioni tra la filosofia le altre scienze umane e le discipline d'indirizzo.

Le competenze, intese come comportamenti che evidenziano l'acquisizione di un sistema di regole linguistiche, matematiche, scientifiche, tecniche e funzionali si sono esteriorizzate ed evidenziate nella ricerca dei contenuti essenziali dei vari nuclei tematici programmati attraverso una conoscenza mirata dello sviluppo storico sociale dei movimenti dei secoli XIX e XX, in modo da consentire l'appropriarsi da parte dei discenti di un linguaggio specifico a supporto di una capacità di analisi-sintesi e rielaborazione quanto mai mirata alla comprensione e revisione costruttiva e talora critica delle principali tematiche filosofiche nelle quali gli allievi hanno raggiunto un livello talvolta più che sufficiente e a volte più che buono. L'utilizzo delle competenze acquisite per risolvere situazioni problematiche o produrre nuovi concetti si è rivelato discreto nell'applicazione concreta di una o più conoscenze teoriche a livello individuale.

CONTENUTI DISCIPLINARI E TEMPI DI REALIZZAZIONE ESPOSTI PER:

Contenuti	Mese	Ore
- A. Schopenhauer: il dolore dell'esistenza e le possibili vie di liberazione L'io come volontà, il mondo come rappresentazione La metafora della vita come sogno	Settembre	5
- S. Kierkegaard: l'esistenza come scelta e la fede come paradosso L'indagine filosofica come impegno personale Il carattere assoluto della "scelta"	Settembre Ottobre	2 1
- Materialismo e Marxismo La "Destra" e la "Sinistra" hegeliana L. Feuerbach: il naturalismo materialistico Il progetto di emancipazione dell'uomo L'umanesimo materialistico-sensistico. La critica della religione	Ottobre	3
- K. Marx: filosofia, economia, rivoluzione sociale L'analisi dell'alienazione operaia e l'elaborazione del materialismo storico La critica agli economisti classici; l'analisi del sistema produttivo capitalistico e il progetto del suo superamento La diffusione del marxismo dopo Marx	Ottobre Novembre	6 3
- A. Comte: la filosofia positiva e la nuova scienza della società La fiducia nel sapere e nell'organizzazione delle conoscenze La legge dei tre stadi	Novembre	3
- C. Darwin: l'evoluzionismo L'evoluzione della specie La teoria della selezione naturale	Novembre Dicembre	1 1
- H. Spencer: il darwinismo sociale L'estensione della legge dell'evoluzione a tutta la realtà L'analisi dello sviluppo sociale	Dicembre Gennaio	1 1
- H. Bergson; la reazione al positivismo e la vita dello spirito L'analisi del concetto di tempo Lo slancio vitale e l'evoluzione creatrice La morale e la religione	Gennaio	4
- B. Croce e lo storicismo assoluto L'articolazione della vita dello spirito La dialettica dei distinti L'autonomia dell'arte. L'identità di intuizione ed espressione	Gennaio Febbraio	3 3
- G. Dewey e lo strumentalismo Il valore "pratico" della conoscenza La complessa nozione di "esperienza" La visione democratica della scuola e della società	Febbraio	2

<p>- F. Nietzsche: la distruzione delle certezze e l'emancipazione dell'uomo, i nuovi orizzonti del pensiero Le particolari forme della comunicazione filosofica La prima metamorfosi dello spirito umano: il cammello, ossia la fedeltà alla tradizione La seconda metamorfosi: leone, ossia l'avvento del nichilismo La terza metamorfosi: il fanciullo, ossia l'uomo nuovo e il superamento del nichilismo</p> <p>- G. Gentile L'attualismo L'autoctisi Lo stato etico</p> <p>- S. Freud: La rivoluzione psicanalitica Sogni, lapsus e atti mancanti: la via d'accesso all'inconscio La struttura della psiche umana e la nevrosi L'origine della società e della morale</p> <p>- J. P. Sartre: esistenzialismo, umanismo, marxismo L'esistenza come libertà L'analisi della coscienza La tragicità della condizione umana</p> <p>Testo: "L'ideale e il reale" di Nicola Abbagnano e Giovanni Fornero. Vol. III° - edizioni PARAVIA</p>	<p>Febbraio Marzo</p> <p>Marzo</p> <p>Aprile</p> <p>Maggio</p>	<p>3 4</p> <p>3</p> <p>4</p> <p>4 (presunte)</p>
--	---	---

Le rimanenti ore di lezione fino a fine anno scolastico saranno da quantificare in numero presumibile di 15, scansionate secondo approfondimenti, revisione logico – critica di argomenti già espletati e verifiche orali necessarie ad una valutazione congrua degli allievi (nel computo orario sono escluse le ore di interrogazione attivate dall'inizio dell'anno scolastico) per un totale di ore complessive computate in 95.

METODOLOGIA

Per quanto concerne la metodologia adottata, la stessa, si è adeguata alla strategia curriculare e si è estrinsecata talora attraverso uno sviluppo d'insegnamento e apprendimento modulare, talvolta seguendo una motivazione di tipo sequenziale quale risulta essere indotta dai programmi ministeriali. Nel tentativo di promuovere la cultura della progettazione e della programmazione si è approfondito il concreto rapporto docente-alunni con gli aspetti relativi alla interazione di classe, tramite lezioni cattedratiche, azioni di stimolo, colloqui maieutici, ricerche guidate intersecando tutto ciò, di volta in volta, con attività di rinforzo e recupero espletate all'interno del normale orario di lezione mattutina onde migliorare la preparazione individuale degli allievi in modo da palesare le conoscenze generali e specifiche, le competenze in quanto possesso di abilità, anche di carattere applicativo e le capacità logiche e critiche acquisite.

STRUMENTI DI LAVORO

- Testi in uso e materiali didattici
- Audiovisivi e contenuti digitali
- Visita a mostre o musei
- Partecipazione a conferenze a tema inerenti all'indirizzo di studio

TIPOLOGIE DELLE PROVE DI VERIFICA UTILIZZATE

Per quanto concerne la valutazione si sono condotte prove orali (le così dette interrogazioni, individuali o di piccoli gruppi programmati o meno) predisposte per verificare il più correttamente possibile le conoscenze, competenze, abilità dei singoli allievi tese all'apprendimento della tipologia di esame proposto e quantificate non solo tramite il voto ma palesate anche con un giudizio verbale tendente ad apprezzare in maniera complessiva ed esaustiva l'evoluzione dell'apprendimento personale e facendo notare, laddove se ne ravvisasse la necessità, il recupero da attivare per eventuali carenze riscontrate in modo da stimolare negli alunni una crescita culturale e metodologica - didattica proficua.

La valutazione è stata attuata attraverso verifiche di tipo formativo, per l'accertamento in itinere, e sommativo per l'accertamento complessivo degli obiettivi specifici della disciplina. Nella valutazione formativa si è considerata non solo la conoscenza dei contenuti, della rielaborazione e riflessione personale degli stessi, ma anche l'uso del linguaggio specifico e la partecipazione al dialogo scolastico. Nelle verifiche sommative si sono valutati come elementi essenziali della preparazione i seguenti fattori:

- la conoscenza dei contenuti della disciplina;
- l'uso corretto e adeguato del codice della disciplina;
- l'organizzazione del discorso (pertinenza, coerenza logica, sviluppo dei contenuti).

Rovigo, 15 maggio 2019

Firmato: I rappresentanti di classe

Prof.ssa Tiziana Antonello

MATERIA: SCIENZE MOTORIE**Classe: 5 ^ C S.U.****Anno scolastico 2018/19**

La classe ha dimostrato, globalmente, di avere portato a compimento il percorso formativo previsto nella disciplina. Il lavoro svolto in palestra è servito anche come consolidamento di una cultura motoria e sportiva quale costume di vita. Le competenze motorie e sportive raggiunte sono discrete per alcuni, buone per la maggior parte e, in alcuni casi, ottime.

La classe ha dimostrato interesse e senso civico nell'incontro organizzato con gli operatori dell'ULSS 5 relativamente all'importanza della Donazione degli organi che li vede ormai cittadini consapevoli delle proprie scelte.

OBIETTIVI RAGGIUNTI IN TERMINI DI CONOSCENZE, ABILITA' E COMPETENZE

CONOSCENZE : si è rivolta l'attenzione al perfezionamento delle conoscenze di gesti motori e sportivi già acquisiti negli anni precedenti, tendendo ad una maggiore correttezza di esecuzione.

Gli alunni hanno raggiunto complessivamente una comprensione dell'esecuzione motoria completa nei suoi punti fondamentali in relazione agli argomenti svolti, percepiscono consapevolmente il proprio sé corporeo e sanno usare efficacemente i propri canali percettivi. Inoltre essi padroneggiano gli schemi motori e il proprio movimento utilizzando in modo adeguato le capacità condizionali e coordinative adeguandosi al variare delle situazioni.

COMPETENZE: le competenze richieste tendevano al possesso del "saper fare" motorio, sviluppando le conoscenze acquisite in modo coordinato rispetto alle richieste.

Gli alunni complessivamente hanno raggiunto delle competenze puntuali in relazione agli argomenti svolti. Nel gioco motorio e sportivo rispettano lealmente le regole e collaborano in modo costruttivo alle dinamiche di gruppo riconoscendo qualità e limiti propri ed altrui per raggiungere uno scopo condiviso.

Hanno acquisito consapevolezza del valore della pratica motoria e sportiva per la propria salute e benessere, sanno adottare in situazioni di vita o di studio comportamenti improntati al fair-play.

CAPACITÀ: per quanto riguarda le capacità motorie, tattiche (giochi di squadra) ed espressive, si è cercato di sviluppare l'elaborazione di strategie personali e di un linguaggio motorio personale.

Gli alunni hanno dimostrato complessivamente di avere sviluppato capacità motorie proprie e sicure in relazione agli argomenti svolti.

Individuano, comprendono, sperimentano e controllano i messaggi non verbali coerentemente ai messaggi verbali per migliorare l'efficacia delle relazioni personali e in contesti formali.

Conoscono le norme di sicurezza relative all'esecuzione e all'assistenza nelle esercitazioni pratiche. Utilizzano mezzi e strumenti idonei a praticare l'attività anche in ambiente naturale.

CONTENUTI DISCIPLINARI E TEMPI DI REALIZZAZIONE ESPOSTI PER:

Argomento	Mese	ore
Incremento capacità condizionali e coordinative	Settembre/Ottobre	18
Atletica leggera	Ottobre/Novembre/Maggio	8
Grandi attrezzi	Novembre/Dicembre	6
Conferenza sull'importanza etica della donazione di organi, sangue, cordone ombelicale, ecc in collaborazione con ULSS 5.	Novembre	2
Giochi sportivi	Da Gennaio a Maggio	18
Acrosport – Le piramidi umane	Febbraio	2
Simulazioni di 1^ e 2^ prova , assistenza	Febbraio/Marzo/Aprile	6
Corso di Tennis	Maggio	8

METODOLOGIE

L'intervento didattico-educativo è stato proposto con un metodo prevalentemente globale e, laddove la particolare situazione lo esigesse, con un metodo più specifico, analitico ed individualizzato.

MATERIALI DIDATTICI

Palestra con l'attrezzatura in dotazione

Il testo adottato è stato un supporto teorico alle lezioni pratiche.

TIPOLOGIE DELLE PROVE DI VERIFICA UTILIZZATE

Prove pratiche, orali in caso di alunni esonerati dalla pratica.

Rovigo, 15 Maggio 2019

Firmato dai Rappresentanti di Classe

La docente

Monica Gallo

RELAZIONE FINALE DEL DOCENTI E PROGRAMMA DISCIPLINARE

MATERIA: Insegnamento della Religione Cattolica (IRC)

DOCENTE: Prando Mauro

CLASSE. 5 C su

22 studenti si sono avvalsi del percorso di IRC.

La partecipazione al dialogo educativo risulta piacevole e proficua in alcuni studenti che presentano una maggiore facilità di intervento, mentre parecchi di loro manifestano ancora fatiche di intervento prevalentemente per timidezza e/o temperamento maggiormente introverso.

Il rispetto delle norme scolastiche è buono e anche le consegne del docente, per quasi tutti gli studenti, sono rispettate anche nei momenti di maggior impegno e ansia.

Alcuni studenti si sono contraddistinti per uno spiccato senso critico, consentendo approfondimenti ulteriori del tema trattato.

La preparazione globale raggiunta nel complesso dagli studenti è buona, ed il profitto è più che buono.

OBIETTIVI RAGGIUNTI IN TERMINI DI CONOSCENZE, ABILITA' E COMPETENZE

Conoscenze	Abilità	Competenze
Lo studente: <ul style="list-style-type: none">• riconosce il ruolo della religione nella società e ne comprende la natura in prospettiva di un dialogo costruttivo fondato sul principio della libertà religiosa;• conosce l'identità della religione cattolica in riferimento ai suoi documenti fondanti, all'evento centrale della nascita, morte e risurrezione di Gesù Cristo e alla prassi di vita che essa propone;• conosce il rapporto della Chiesa con il mondo contemporaneo, con riferimento particolare alla globalizzazione e migrazione dei popoli e alla questione ambientale;• conosce le principali novità del Concilio ecumenico Vaticano II, la concezione cristiano-cattolica del matrimonio e della famiglia, gli interventi magistrali sul tema ambientale	Lo studente: <ul style="list-style-type: none">• motiva le proprie scelte di vita, confrontandole con la visione cristiana, e dialoga in modo aperto, libero e costruttivo;• si confronta con gli aspetti più significativi delle grandi verità della fede cristiano-cattolica e ne verifica gli effetti nei vari ambiti della società e della cultura;• individua, sul piano etico-religioso, le potenzialità e i rischi legati allo sviluppo economico, sociale e ambientale, alla globalizzazione e alla multiculturalità, alle nuove tecnologie e modalità di accesso al sapere;• distingue la concezione cristiano-cattolica del matrimonio e della famiglia: istituzione, sacramento, indissolubilità, fedeltà, fecondità, relazioni familiari ed educative, soggettività sociale.	Lo studente è in grado di: <ul style="list-style-type: none">• sviluppare un maturo senso critico e un personale progetto di vita, riflettendo sulla propria identità nel confronto con il messaggio cristiano, aperto all'esercizio della giustizia e della solidarietà in un contesto multiculturale;• cogliere la presenza e l'incidenza del cristianesimo nella storia e nella cultura per una lettura critica del mondo contemporaneo;• utilizzare consapevolmente le fonti autentiche della fede cristiana, interpretandone correttamente i contenuti, secondo la tradizione della Chiesa, nel confronto aperto ai contributi di altre discipline e tradizioni storico-culturali.

CONTENUTI DISCIPLINARI E TEMPI DI REALIZZAZIONE ESPOSTI PER:

	Mese	ore
<i>Con il docente supplente (Rossi Dennis)</i>		
Attività di presentazione e di conoscenza della classe	settembre	1
La bioetica: l'interruzione di gravidanza <ul style="list-style-type: none">• introduzione ai temi della bioetica• l'interruzione di gravidanza: "cimitero per i bambini mai nati"• le cellule uovo• la casistica: aborto eugenetico e aborto terapeutico	settembre, ottobre	3
La bioetica: eterologa e maternità surrogata	ottobre	2
L'esistenza del male: <ul style="list-style-type: none">• il bambino col pigiama a righe• Liliana Segre	novembre	1
Lettura religiosa dell'olocausto	novembre	1
Colpa delle stelle	dicembre	3
Amore vissuto dagli artisti	dicembre	1
Natale 2018	dicembre	1
<i>Con il docente titolare (Prando Mauro)</i>		
Ripresa di contatto con la classe	gennaio	1
Chi siamo diventati in questi due anni? Il riconoscimento delle maturazioni dei compagni di classe	gennaio	2
Giornata della memoria: da Raiplay visione del cartone <i>La stella di Andra e Tati</i>	gennaio	2
La sessualità oggi: <ul style="list-style-type: none">• un sguardo complessivo e introduttivo• brainstorming sulla parola sessualità• riflessioni sulla relazione fra amore, sessualità e genitalità• le differenze di relazione fra uomo e donna: la complementarità delle differenze• le teorie del gender• la morale sessuale della Chiesa cattolica• servono regole in amore? Sant'Agostino: "Ama e fa ciò che vuoi"• visione da Raiplay di due puntate di Lessico	febbraio	3

<p>amoroso di Massimo Recalcati, <i>“Il desiderio”</i> e <i>“Il tradimento e il perdono”</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • consegna: una recensione critica della puntata di Lessico amoroso 		
<p>La legalità:</p> <ul style="list-style-type: none"> • partecipazione all’incontro con Don Luigi Ciotti per XXIV giornata della memoria e dell’impegno in ricordo delle vittime innocenti di mafia - Padova 21 marzo 2019 • dialogo in classe sull’incontro 	marzo	2
<p>La questione ambientale:</p> <ul style="list-style-type: none"> • visione di due video di Greta Thunberg e discussione sulla manifestazione mondiale degli studenti del 15 marzo • video sull’economia circolare • ricerca a gruppi di buone pratiche ambientali e condivisione con la classe • riflessione sulla crescita della consapevolezza di cittadinanza attiva rispetto al tema trattato • visione del servizio (le Iene) <i>“La plastica soffoca spiagge e mari: l’emergenza e come combatterla”</i> e dialogo in classe • passi scelti dall’enciclica Laudato si’ di Papa Francesco • l’agenda ONU 2030 e i goals 13, 14, 15 relativi alla questione ambientale • visione di un’intervista al premio Nobel per la pace Yunnus • Visione del film-documentario Punto di non ritorno di Leonardo Di Caprio 	aprile, maggio	8
Valutazione del percorso svolto nei 5 anni	giugno	1

METODOLOGIE

Si sono alternate lezioni frontali, lavori di gruppo, discussione, ricerca guidata. La metodologia adottata si fonda sulla costruzione partecipata delle conoscenze, al fine di far sperimentare agli alunni che il sapere non si possiede ma si condivide e si costruisce insieme, elaborandolo in un processo di negoziazione di significati e di valori.

Il modello di processo di apprendimento utilizzato è quello che fa riferimento alla didattica per competenze che, utilizzando un compito in situazione assegnato agli studenti nella prima lezione della Unità di apprendimento, permette di costruire delle competenze attraverso l’attivazione di conoscenze, abilità e atteggiamenti. Questo modello didattico mostra un’interessante ed efficace capacità di coinvolgimento degli studenti e la possibilità di favorire un’autovalutazione dell’intero processo di apprendimento e della prestazione finale in particolare.

MATERIALI DIDATTICI

- libro di testo di Genisio Michele, *Le due ali*, Marietti
- testi biblici
- fotocopie prodotte dall'insegnante
- appunti
- filmati utili per il loro valore didattico ed educativo

TIPOLOGIA DELLE PROVE DI VERIFICA UTILIZZATE

La verifica si basa sulla partecipazione al dialogo educativo, sulla motivazione che si manifesta con essa, sulla produzione di elaborati e testi, sulla realizzazione di “compiti autentici in situazione”.

Il giudizio sull'alunno è dato in base alla partecipazione, alla motivazione, all'interesse dimostrato e al profitto che ricava dall'insegnamento stesso utilizzando una rubrica di valutazione costruita insieme con la classe e perfezionata dal docente.

Rovigo, lì 15 maggio 2019

Firmato dai Rappresentanti di classe

L'insegnante
Mauro Prando

ALLEGATO B

SIMULAZIONI DI PRIMA E SECONDA PROVA

La classe ha sostenuto tutte le prove nazionali di simulazione di prima e seconda prova con risultati, globalmente, soddisfacenti.

Le prove sono depositate in Segreteria, a disposizione della Commissione d'Esame.

ALLEGATO C

GRIGLIE DI VALUTAZIONE

GRIGLIA DI CORREZIONE PRIMA PROVA ESAME DI STATO 2018-19

TIPOLOGIA A

Cognome e nome _____

INDICATORI GENERALI	DESCRITTORI	PUNTI
INDICATORE 1 • Ideazione, pianificazione e organizzazione del testo • Coesione e coerenza testuale	• L'elaborato è del tutto privo di coerenza e coesione; ideazione, pianificazione e organizzazione non riconoscibili.	1
	• L'elaborato è incoerente e disorganico, non risponde a un'ideazione pertinente né a una pianificazione.	4
	• L'elaborato è privo di un'ideazione chiara; la struttura non è stata adeguatamente pianificata e completata, inoltre il testo non risulta del tutto coerente e coeso.	8
	• L'elaborato evidenzia adeguata consapevolezza nell'ideazione e nella pianificazione risultando complessivamente coerente e coeso nello sviluppo.	12
	• L'elaborato risponde a un'ideazione consapevole, è stato pianificato e organizzato con cura; lo svolgimento è coerente e coeso con un buon uso dei nessi logico-linguistici.	16
	• L'elaborato è stato ideato e pianificato con piena padronanza; lo svolgimento è coerente, coeso, chiaro ed efficace.	20
INDICATORE 2 • Ricchezza e padronanza lessicale • Correttezza grammaticale (ortografia, morfologia, sintassi); uso corretto ed efficace della punteggiatura	• Lessico ristretto e incoerente con gravissimi errori di sintassi, morfologia, ortografia e punteggiatura.	1
	• Lessico ristretto e spesso improprio; l'espressione presenta gravi errori di sintassi e/o morfologia, ortografia, punteggiatura.	4
	• Lessico generico e/o improprio, registro lessicale spesso non adeguato; l'esposizione non è ancora del tutto corretta, per la presenza di numerosi errori di sintassi e/o morfologia, ortografia, punteggiatura.	8
	• Lessico nel complesso ampio, anche se talora improprio o impreciso; l'esposizione è quasi sempre corretta, anche se permangono alcuni non gravi errori grammaticali.	12
	• Lessico vario e adeguato al contesto, linguaggio settoriale usato in modo appropriato; l'esposizione è corretta, nonostante alcune imprecisioni grammaticali.	16
	• Uso consapevole e autonomo di un lessico ampio, ricco e appropriato; l'uso delle strutture grammaticali, dell'ortografia e della punteggiatura è corretto e preciso.	20
INDICATORE 3 • Ampiezza e precisione delle conoscenze e dei riferimenti culturali • Espressione di giudizi critici e valutazioni personali	• Conoscenze, pertinenza e rielaborazione nulle.	1
	• Le conoscenze sono povere o poco pertinenti e non vengono rielaborate.	4
	• Le conoscenze non sono sempre pertinenti e/o precise e non adeguatamente rielaborate.	8
	• Le conoscenze sono nel complesso pertinenti, precise e rielaborate in modo semplice.	12
	• Le conoscenze sono pertinenti e precise, con rielaborazione personale dei contenuti.	16
	• Il testo presenta contenuti ricchi, precisi, pertinenti con conoscenze e osservazioni personali, anche originali e critiche.	20
INDICATORI SPECIFICI	DESCRITTORI	PUNTI
Rispetto dei vincoli posti nella consegna (ad esempio, indicazioni di massima circa la lunghezza del testo – se presenti – o indicazioni circa la forma parafrasata o sintetica della rielaborazione)	• Non rispetta le consegne, non sa parafrasare/riassumere.	2
	• Rispetta in parte le consegne, la capacità di parafrasare/riassumere è limitata.	4
	• Rispetta le consegne in modo semplice, riesce a parafrasare/ riassumere in maniera adeguata.	6
	• Rispetta le consegne in modo abbastanza organico, riesce a parafrasare/riassumere con discreta padronanza.	8
	• Rispetta le consegne in modo organico e coerente, riesce a parafrasare/riassumere con sicura padronanza.	10
Capacità di comprendere il testo nel suo senso complessivo e nei suoi snodi tematici e stilistici	• Non sa riconoscere le caratteristiche del testo e cogliere i suoi snodi tematici.	2
	• Comprende lacunosamente o imprecisamente il testo, coglie in modo parziale gli snodi tematici.	4
	• Comprende il testo in modo adeguato, analizza e riconosce in maniera accettabile gli snodi tematici.	6
	• Comprende il testo e riconosce gli snodi tematici con discreta padronanza, individuando alcuni significati impliciti.	8
	• Comprende il testo in modo completo e approfondito, coglie gli snodi tematici con sicura padronanza.	10
Puntualità nell'analisi lessicale, sintattica, stilistica e retorica (se richiesta)	- Non è in grado di analizzare le caratteristiche stilistico-formali.	2
	- Analizza in modo imparziale o impreciso le caratteristiche stilistico-formali.	4
	- Analizza le caratteristiche stilistico-formali con adeguata precisione e completezza.	6
	- Analizza le caratteristiche stilistico-formali con buona precisione e completezza.	8
	- Analizza in modo sicuro e appropriato le caratteristiche formali del testo.	10
Interpretazione corretta e articolata del testo	• Non sa contestualizzare; le osservazioni sono assenti, carenti o erranee.	2
	• Contestualizza in modo limitato; le osservazioni sono superficiali e/o imprecise.	4
	• Contestualizza in modo accettabile; propone osservazioni personali semplici ma adeguatamente motivate.	6
	• Contestualizza in modo corretto e propone un'interpretazione personale del testo, motivandola adeguatamente.	8
	• Contestualizza in modo sicuro e propone un'interpretazione approfondita.	10
TOTALE		/100
TOTALE	[Punteggio/100: 5]	/20

GRIGLIA DI CORREZIONE PRIMA PROVA ESAME DI STATO 2018-19

TIPOLOGIA B

Cognome e nome _____

INDICATORI GENERALI	DESCRITTORI	PUNTI
INDICATORE 1 • Ideazione, pianificazione e organizzazione del testo • Coesione e coerenza testuale	• L'elaborato è del tutto privo di coerenza e coesione; ideazione, pianificazione e organizzazione del testo non riconoscibili.	1
	• L'elaborato è incoerente e disorganico, non risponde a un'ideazione pertinente né a una pianificazione.	4
	• L'elaborato è privo di un'ideazione chiara; la struttura non è stata adeguatamente pianificata e completata, inoltre il testo non risulta del tutto coerente e coeso.	8
	• L'elaborato evidenzia adeguata consapevolezza nell'ideazione e nella pianificazione risultando complessivamente coerente e coeso nello sviluppo.	12
	• L'elaborato risponde a un'ideazione consapevole, è stato pianificato e organizzato con cura; lo svolgimento è coerente e coeso con un buon uso dei nessi logico-linguistici.	16
	• L'elaborato è stato ideato e pianificato con piena padronanza; lo svolgimento è coerente, coeso, chiaro ed efficace.	20
INDICATORE 2 • Ricchezza e padronanza lessicale • Correttezza grammaticale (ortografia, morfologia, sintassi); uso corretto ed efficace della punteggiatura	• Lessico ristretto e incoerente con gravissimi errori di sintassi, morfologia, ortografia e punteggiatura.	1
	• Lessico ristretto e spesso improprio; l'espressione presenta gravi errori di sintassi e/o morfologia, ortografia, punteggiatura.	4
	• Lessico generico e/o improprio, registro lessicale spesso non adeguato; l'esposizione non è ancora del tutto corretta, per la presenza di numerosi errori di sintassi e/o morfologia, ortografia, punteggiatura.	8
	• Lessico nel complesso ampio, anche se talora improprio o impreciso; l'esposizione è quasi sempre corretta, anche se permangono alcuni non gravi errori grammaticali.	12
	• Lessico vario e adeguato al contesto, linguaggio settoriale usato in modo appropriato; l'esposizione è corretta, nonostante alcune imprecisioni grammaticali.	16
	• Uso consapevole e autonomo di un lessico ampio, ricco e appropriato; l'uso delle strutture grammaticali, dell'ortografia e della punteggiatura è corretto e preciso.	20
INDICATORE 3 • Ampiezza e precisione delle conoscenze e dei riferimenti culturali • Espressione di giudizi critici e valutazioni personali	• Conoscenze, pertinenza e rielaborazione nulle.	1
	• Le conoscenze sono povere o poco pertinenti e non vengono rielaborate.	4
	• Le conoscenze non sono sempre pertinenti e/o precise e non adeguatamente rielaborate.	8
	• Le conoscenze sono nel complesso pertinenti, precise e rielaborate in modo semplice.	12
	• Le conoscenze sono pertinenti e precise, con rielaborazione personale dei contenuti.	16
	• Il testo presenta contenuti ricchi, precisi, pertinenti con conoscenze e osservazioni personali, anche originali e critiche.	20
INDICATORI SPECIFICI	DESCRITTORI	PUNTI
Individuazione corretta di tesi e argomentazioni presenti nel testo proposto	• Non sa individuare la tesi e le argomentazioni presenti nel testo.	2
	• Individua e comprende solo parzialmente tesi e argomentazioni.	4
	• Individua e comprende in modo adeguato la tesi e la maggior parte delle argomentazioni.	6
	• Individua e comprende in modo corretto la tesi e le argomentazioni.	8
	• Individua e comprende in modo sicuro e approfondito la tesi e le argomentazioni.	10
Capacità di sostenere con coerenza un percorso ragionativo adoperando connettivi pertinenti	• Il testo manca di un'idea di fondo.	1
	• L'articolazione argomentativa è inadeguata e incoerente.	4
	• L'idea di fondo del testo è poco chiara e/o non pertinente, l'articolazione argomentativa è incerta.	8
	• Il testo presenta un'idea di fondo pertinente alla traccia, è svolto con argomenti nel complesso precisi e coerenti e uso adeguato dei connettivi.	12
	• Il testo è organizzato attorno ad un'idea di fondo che viene corredata da argomenti coerenti con un'articolazione argomentativa efficace.	16
• Il testo risulta ben organizzato, con argomenti convincenti e coerenti, con uso efficace e sicuro dei connettivi.	20	
Correttezza e congruenza dei riferimenti culturali utilizzati per sostenere l'argomentazione	• Mancano riferimenti culturali appropriati.	2
	• Il testo presenta riferimenti culturali limitati o non del tutto appropriati.	4
	• Il testo presenta riferimenti culturali corretti, rielaborati in modo semplice.	6
	• Il testo presenta riferimenti culturali corretti e congruenti, con qualche spunto critico.	8
	• Il testo presenta riferimenti culturali corretti e congruenti, criticamente motivati.	10
TOTALE		/100
TOTALE	[Punteggio/100: 5]	/20

GRIGLIA DI CORREZIONE PRIMA PROVA ESAME DI STATO 2018-19

TIPOLOGIA C

Cognome e nome _____

INDICATORI GENERALI	DESCRITTORI	PUNTI
INDICATORE 1 • Ideazione, pianificazione e organizzazione del testo • Coesione e coerenza testuale	• L'elaborato è del tutto privo di coerenza e coesione; ideazione, pianificazione e organizzazione non riconoscibili.	1
	• L'elaborato è incoerente e disorganico, non risponde a un'ideazione pertinente né a una pianificazione.	4
	• L'elaborato è privo di un'ideazione chiara; la struttura non è stata adeguatamente pianificata e completata, inoltre il testo non risulta del tutto coerente e coeso.	8
	• L'elaborato evidenzia adeguata consapevolezza nell'ideazione e nella pianificazione risultando complessivamente coerente e coeso nello sviluppo.	12
	• L'elaborato risponde a un'ideazione consapevole, è stato pianificato e organizzato con cura; lo svolgimento è coerente e coeso con un buon uso dei nessi logico-linguistici.	16
	• L'elaborato è stato ideato e pianificato con piena padronanza; lo svolgimento è coerente, coeso, chiaro ed efficace.	20
INDICATORE 2 • Ricchezza e padronanza lessicale • Correttezza grammaticale (ortografia, morfologia, sintassi); uso corretto ed efficace della punteggiatura	• Lessico ristretto e incoerente con gravissimi errori di sintassi, morfologia, ortografia e punteggiatura.	1
	• Lessico ristretto e spesso improprio; l'espressione presenta gravi errori di sintassi e/o morfologia, ortografia, punteggiatura.	4
	• Lessico generico e/o improprio, registro lessicale spesso non adeguato; l'esposizione non è ancora del tutto corretta, per la presenza di numerosi errori di sintassi e/o morfologia, ortografia, punteggiatura.	8
	• Lessico nel complesso ampio, anche se talora improprio o impreciso; l'esposizione è quasi sempre corretta, anche se permangono alcuni non gravi errori grammaticali.	12
	• Lessico vario e adeguato al contesto, linguaggio settoriale usato in modo appropriato; l'esposizione è corretta, nonostante alcune imprecisioni grammaticali.	16
	• Uso consapevole e autonomo di un lessico ampio, ricco e appropriato; l'uso delle strutture grammaticali, dell'ortografia e della punteggiatura è corretto e preciso.	20
INDICATORE 3 • Ampiezza e precisione delle conoscenze e dei riferimenti culturali • Espressione di giudizi critici e valutazioni personali	• Conoscenze, pertinenza e rielaborazione nulle.	1
	• Le conoscenze sono povere o poco pertinenti e non vengono rielaborate.	4
	• Le conoscenze non sono sempre pertinenti e/o precise e non adeguatamente rielaborate.	8
	• Le conoscenze sono nel complesso pertinenti, precise e rielaborate in modo semplice.	12
	• Le conoscenze sono pertinenti e precise, con rielaborazione personale dei contenuti.	16
	• Il testo presenta contenuti ricchi, precisi, pertinenti con conoscenze e osservazioni personali, anche originali e critiche.	20
INDICATORI SPECIFICI	DESCRITTORI	PUNTI
Pertinenza del testo rispetto alla traccia e coerenza nella formulazione del titolo e dell'eventuale paragrafazione	• Non comprende la traccia, non presenta contenuti adeguati.	2
	• Comprende solo in parte la traccia, presenta contenuti scarsi, non pertinenti o banali.	4
	• Comprende la traccia in modo adeguato, i contenuti sono quasi sempre pertinenti anche se non molto originali e/o approfonditi.	6
	• Comprende la traccia, presenta contenuti pertinenti e personali, anche se non sempre approfonditi.	8
	• Comprende la traccia, presenta contenuti originali, sa approfondire e arricchire con osservazioni critiche.	10
Sviluppo ordinato e lineare dell'esposizione	• Il testo manca di un'idea di fondo.	1
	• Il testo presenta argomenti non adeguati.	4
	• L'idea di fondo del testo è poco chiara e/o non pertinente, corredata di argomenti poco precisi e/o banali.	8
	• Il testo presenta un'idea di fondo pertinente alla traccia, è svolto con argomenti nel complesso precisi e coerenti, rielaborati in modo semplice.	12
	• Il testo è organizzato attorno ad un'idea di fondo che viene corredata da argomenti coerenti e da osservazioni personali.	16
	• Il testo risulta ben organizzato, con argomenti convincenti e coerenti, mostra capacità di rielaborazione personale e a volte critica.	20
Correttezza e articolazione delle conoscenze e dei riferimenti culturali	• Conoscenze disorganiche e riferimenti culturali assenti o inesatti.	2
	• Limitato approfondimento e carenza di capacità critica.	4
	• Approfondimento semplice ma accettabile; qualche spunto critico.	6
	• Considerazioni nel complesso approfondite e criticamente motivate.	8
	• Notevole approfondimento ed adeguata interpretazione critica dell'argomento.	10
TOTALE		/100
TOTALE	[Punteggio/100:5]	/20

Tabella di conversione - ITALIANO

Totale Punti G+S						28÷32	33÷37	38÷42	43÷47	48÷52
Voto						6	7	8	9	10
Totale Punti G+S	53÷57	58÷62	63÷67	68÷72	73÷77	78÷82	83÷87	88÷92	93÷97	98÷100
Voto	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20

(divisione per 5 + eventuale arrotondamento)=VALUTAZIONE COMPLESSIVA

_____/20

Liceo Statale “Celio – Roccati”
Liceo delle Scienze umane
Griglia di valutazione della seconda prova

Candidato :

Classe:

Indicatori	Descrittori	punteggio
CONOSCENZA Conoscere le categorie concettuali delle scienze umane, i riferimenti teorici, i temi e i problemi, le tecniche e gli strumenti della ricerca afferenti agli ambiti disciplinari specifici	Lacunosa o mancante	1
	Disorganica e imprecisa	2
	Limitata e incerta negli aspetti essenziali	3
	Adeguate nei nuclei fondamentali	4
	Completa e pertinente	5
	Ampia e accurata	6
	Ampia, accurata e con elementi di interdisciplinarietà	7
COMPRESIONE Comprendere il contenuto ed il significato delle informazioni fornite dalla traccia e le consegne che la prova prevede.	Non aderente alla traccia	1
	Parziale rispetto alle richieste	2
	Essenziale rispetto alle richieste	3
	Adeguate ed esaustive rispetto alle richieste	4
	Completa e approfondita	5
INTERPRETAZIONE Fornire un'interpretazione coerente ed essenziale delle informazioni apprese, attraverso l'analisi delle fonti e dei metodi di ricerca.	Approssimativa e incoerente	1
	Parziale e con ridotti riferimenti alle fonti	2
	Corretta, con adeguati riferimenti alle fonti	3
	Coerente e ricca di riferimenti alle fonti	4
ARGOMENTAZIONE Effettuare collegamenti e confronti tra gli ambiti disciplinari afferenti alle scienze umane; leggere i fenomeni in chiave critico riflessiva; rispettare i vincoli logici e linguistici.	Disorganica e/o con diffusi errori morfosintattici	1
	Non sempre sequenziale, ma con forma sostanzialmente corretta	2
	Rispetta i vincoli logici e linguistici	3
	Coglie i rapporti tra i fenomeni in chiave critico-riflessiva	4
	Punteggio della prova/20

La Griglia di valutazione del colloquio verrà allegata al presente documento in un secondo momento .

Il Consiglio di classe V[^] C SU

Discipline	Docenti	Firme
Italiano	Pasqualini Lorella	
Storia	Pasqualini Lorella	
Lingua e civiltà inglese	Cappellato Rosalia	
Lingua e letteratura latina	Bisi Sofia Teresa	
Matematica	Ghellini Marco	
Fisica	Ghellini Marco	
Scienze umane	Caldon Marina	
Scienze naturali	Campi Cinzia	
Storia dell'Arte	Scottà Iole	
Filosofia	Antonello Tiziana	
Scienze motorie	Gallo Monica	
Religione	Prando Mauro	
Il Dirigente Scolastico	Pastorelli Anna Maria	
Il Coordinatore del CdC	Caldon Marina	

Rovigo 15 Maggio 2019

ALLEGATI

Griglia colloquio
Documenti discipline



Assemblea Generale

Distr.: Generale
21 ottobre 2015

Settantesima sessione
punti dell'agenda 15 e 116

Risoluzione adottata dall'Assemblea Generale il **25 settembre 2015**

[senza riferimento a una Commissione Principale (A/70/L.I)]

70/1. Trasformare il nostro mondo: l'Agenda 2030 per lo Sviluppo Sostenibile

L'Assemblea Generale

Adotta il seguente documento risultante dal vertice delle Nazioni Unite per l'adozione dell'agenda dello sviluppo post 2015:

Trasformare il nostro mondo: l'Agenda 2030 per lo Sviluppo Sostenibile

Preambolo

Quest'Agenda è un programma d'azione per le persone, il pianeta e la prosperità. Essa persegue inoltre il rafforzamento della pace universale in una maggiore libertà. Riconosciamo che sradicare la povertà in tutte le sue forme e dimensioni, inclusa la povertà estrema, è la più grande sfida globale ed un requisito indispensabile per lo sviluppo sostenibile.

Tutti i paesi e tutte le parti in causa, agendo in associazione collaborativa, implementeranno questo programma. Siamo decisi a liberare la razza umana dalla tirannia della povertà e vogliamo curare e salvaguardare il nostro pianeta. Siamo determinati a fare i passi audaci e trasformativi che sono urgentemente necessari per portare il mondo sulla strada della sostenibilità e della resilienza. Nell'intraprendere questo viaggio collettivo, promettiamo che nessuno verrà trascurato.

I 17 Obiettivi per lo Sviluppo Sostenibile e i 169 traguardi che annunceremo oggi dimostrano la dimensione e l'ambizione di questa nuova Agenda universale. Essi si basano sugli Obiettivi di Sviluppo del Millennio e mirano a completare ciò che questi non sono riusciti a realizzare. Essi mirano a realizzare pienamente i diritti umani di tutti e a raggiungere l'uguaglianza di genere e l'emancipazione di tutte le donne e le ragazze. Essi sono interconnessi e indivisibili e bilanciano le tre dimensioni dello sviluppo sostenibile: la dimensione economica, sociale ed ambientale.

Gli Obiettivi e i traguardi stimoleranno nei prossimi 15 anni interventi in aree di importanza cruciale per l'umanità e il pianeta.

Obiettivi per lo Sviluppo Sostenibile

- Obiettivo 1. Porre fine ad ogni forma di povertà nel mondo
- Obiettivo 2. Porre fine alla fame, raggiungere la sicurezza alimentare, migliorare la nutrizione e promuovere un'agricoltura sostenibile
- Obiettivo 3. Assicurare la salute e il benessere per tutti e per tutte le età
- Obiettivo 4. Fornire un'educazione di qualità, equa ed inclusiva, e opportunità di apprendimento per tutti
- Obiettivo 5. Raggiungere l'uguaglianza di genere ed emancipare tutte le donne e le ragazze
- Obiettivo 6. Garantire a tutti la disponibilità e la gestione sostenibile dell'acqua e delle strutture igienico-sanitarie
- Obiettivo 7. Assicurare a tutti l'accesso a sistemi di energia economici, affidabili, sostenibili e moderni
- Obiettivo 8. Incentivare una crescita economica duratura, inclusiva e sostenibile, un'occupazione piena e produttiva ed un lavoro dignitoso per tutti
- Obiettivo 9. Costruire un'infrastruttura resiliente e promuovere l'innovazione ed una industrializzazione equa, responsabile e sostenibile
- Obiettivo 10. Ridurre l'ineguaglianza all'interno di e fra le nazioni
- Obiettivo 11. Rendere le città e gli insediamenti umani inclusivi, sicuri, duraturi e sostenibili
- Obiettivo 12. Garantire modelli sostenibili di produzione e di consumo
- Obiettivo 13.** Promuovere azioni, a tutti i livelli, per combattere il cambiamento climatico*
- Obiettivo 14.** Conservare e utilizzare in modo durevole gli oceani, i mari e le risorse marine per uno sviluppo sostenibile
- Obiettivo 15.** Proteggere, ripristinare e favorire un uso sostenibile dell'ecosistema terrestre
- Obiettivo 16. Promuovere società pacifiche e inclusive per uno sviluppo sostenibile
- Obiettivo 17. Rafforzare i mezzi di attuazione e rinnovare il partenariato mondiale per lo sviluppo sostenibile

* Riconoscendo che la Convenzione delle Nazioni Unite sui Cambiamenti Climatici è il principale forum internazionale e intergovernativo per la negoziazione della risposta globale al cambiamento climatico

LAUDATO SI'
LETTERA ENCICLICA
DEL SANTO PADRE
FRANCESCO SULLA CURA DELLA CASA COMUNE

PASSI SCELTI

Introduzione

«Laudato si', mi' Signore », cantava san Francesco d'Assisi. In questo bel cantico ci ricordava che la nostra casa comune è anche come una sorella, con la quale condividiamo l'esistenza, e come una madre bella che ci accoglie tra le sue braccia: « Laudato si', mi' Signore, per sora nostra matre Terra, la quale ne sustenta et governa, et produce diversi fructi con coloriti flori et herba » (n. 1)

«Questa sorella protesta per il male che le provochiamo, a causa dell'uso irresponsabile edell'abuso dei beni che Dio ha posto in lei. Siamo cresciuti pensando che eravamo suoi proprietari e dominatori, autorizzati a saccheggiarla. La violenza che c'è nel cuore umano ferito dal peccato si manifesta anche nei sintomi di malattia che avvertiamo nel suolo, nell'acqua, nell'aria e negli esseri viventi. Per questo, fra i poveri più abbandonati e maltrattati, c'è la nostra oppressa e devastata terra, che «geme e soffre le doglie del parto» (Rm 8,22). Dimentichiamo che noi stessi siamo terra (cfr Gen 2,7). Il nostro stesso corpo è costituito dagli elementi del pianeta, la sua aria è quella che ci dà il respiro e la sua acqua ci vivifica e ristora.» (n. 2)

«Credo che Francesco sia l'esempio per eccellenza della cura per ciò che è debole e di una ecologia integrale, vissuta con gioia e autenticità.» (n. 10)

«... per lui qualsiasi creatura era una sorella, unita a lui con vincoli di affetto. Per questo si sentiva chiamato a prendersi cura di tutto ciò che esiste.» (n. 10)

«La sfida urgente di proteggere la nostra casa comune comprende la preoccupazione di unire tutta la famiglia umana nella ricerca di uno sviluppo sostenibile e integrale, poiché sappiamo che le cose possono cambiare.» (n. 13)

«I giovani esigono da noi un cambiamento. Essi si domandano com'è possibile che si pretenda di costruire un futuro migliore senza pensare alla crisi ambientale e alle sofferenze degli esclusi.» (n. 13)

Quello che sta accadendo alla nostra casa

«La continua accelerazione dei cambiamenti dell'umanità e del pianeta si unisce oggi all'intensificazione dei ritmi di vita e di lavoro, in quella che in spagnolo alcuni chiamano "rapidación" (rapidizzazione). Benchè il cambiamento faccia parte della dinamica dei sistemi complessi, la velocità che le azioni umane gli impongono oggi contrasta con la naturale lentezza dell'evoluzione biologica. A ciò si aggiunge il problema che gli obiettivi di questo cambiamento veloce e costante non necessariamente sono orientati al bene comune e a uno sviluppo umano, sostenibile e integrale. Il cambiamento è qualcosa di auspicabile, ma diventa preoccupante quando si muta in deterioramento del mondo e della qualità della vita di gran parte dell'umanità.» (n. 18)

Quello che sta accadendo alla nostra casa:

- Inquinamento e cambiamenti climatici (nn. 20-26)
- La questione dell'acqua (nn. 27-31)
- Perdita di biodiversità (nn. 32-42)
- Deterioramento della qualità della vita umana e degenerazione sociale (nn. 43-47)
- Inequità planetaria (nn. 48-52) ...

Passi significativi

«Questi problemi sono intimamente legati alla cultura dello scarto, che colpisce tanto gli esseri umani esclusi quanto le cose che si trasformano velocemente in spazzatura.» (n. 22)

«L'umanità è chiamata a prendere coscienza della necessità di cambiamenti di stili di vita, di produzione e di consumo ...» (n. 23)

«Se la tendenza attuale continua, questo secolo potrebbe essere testimone di cambiamenti climatici inauditi e di una distruzione senza precedenti degli ecosistemi, con gravi conseguenze per tutti noi.» (n. 24)

«Molti poveri vivono in luoghi particolarmente colpiti da fenomeni connessi al riscaldamento, e i loro mezzi di sostentamento dipendono fortemente dalle riserve naturali e dai cosiddetti servizi dell'ecosistema, come l'agricoltura, la pesca e le risorse forestali. ... È tragico l'aumento dei migranti che fuggono la miseria aggravata dal degrado ambientale, i quali non sono riconosciuti come rifugiati nelle convenzioni internazionali e portano il peso della propria vita abbandonata senza alcuna tutela normativa. Purtroppo c'è una generale indifferenza di fronte a queste tragedie, che accadono tuttora in diverse parti » (n. 25)

«... l'accesso all'acqua potabile e sicura è un diritto umano essenziale, fondamentale e universale, perché determina la sopravvivenza delle persone, e per questo è condizione per l'esercizio degli altri diritti umani. Questo mondo ha un grave debito sociale verso i poveri che non hanno accesso all'acqua potabile, perché ciò significa negare ad essi il diritto alla vita radicato nella loro inalienabile dignità.» (n. 30)

«Ma oggi non possiamo fare a meno di riconoscere che un vero approccio ecologico diventa sempre un approccio sociale, che deve integrare la giustizia nelle discussioni sull'ambiente, per ascoltare tanto il grido della terra quanto il grido dei poveri.» (n. 49)

«Bisogna rafforzare la consapevolezza che siamo una sola famiglia umana. Non ci sono frontiere e barriere politiche o sociali che ci permettano di isolarci, e per ciò stesso non c'è nemmeno spazio per la globalizzazione dell'indifferenza.» (n. 52)

«... l'esistenza umana si basa su tre relazioni fondamentali strettamente connesse: la relazione con Dio, quella con il prossimo e quella con la terra. Secondo la Bibbia, queste tre relazioni vitali sono rotte, non solo fuori, ma anche dentro di noi. Questa rottura è il peccato. » (n. 66)

«Tutto è collegato. Per questo si richiede una preoccupazione per l'ambiente unita al sincero amore per gli esseri umani e un costante impegno riguardo ai problemi della società.» (n. 91)

«L'ambiente è un bene collettivo, patrimonio di tutta l'umanità e responsabilità di tutti.» (n. 95)

«A nulla ci servirà descrivere i sintomi, se non riconosciamo la radice umana della crisi ecologica. Vi è un modo di comprendere la vita e l'azione umana che è deviato e che contraddice la realtà fino al punto di rovinarla.» (n. 101)

«L'essere umano non è pienamente autonomo. La sua libertà si ammala quando si consegna alle forze cieche dell'inconscio, dei bisogni immediati, dell'egoismo, della violenza brutale. In tal senso, è nudo ed esposto di fronte al suo stesso potere che continua a crescere, senza avere gli strumenti per controllarlo. Può disporre di meccanismi superficiali, ma possiamo affermare che gli mancano un'etica adeguatamente solida, una cultura e una spiritualità che realmente gli diano un limite e lo contengano entro un lucido dominio di sé.» (n. 105)

Ecologia integrale

«Dal momento che tutto è intimamente relazionato e che gli attuali problemi richiedono uno sguardo che tenga conto di tutti gli aspetti della crisi mondiale, propongo di soffermarci adesso a riflettere sui diversi elementi di una ecologia integrale, che comprenda chiaramente le dimensioni umane e sociali. » (n. 137)

«L'ecologia studia le relazioni tra gli organismi viventi e l'ambiente in cui si sviluppano.» (n. 138)

«Quando parliamo di “ambiente” facciamo riferimento anche a una particolare relazione: quella tra la natura e la società che la abita. Questo ci impedisce di considerare la natura come qualcosa di separato da noi o come una mera cornice della nostra vita. Siamo inclusi in essa, siamo parte di essa e ne siamo compenetrati.» (n. 139)

«L'ambiente si situa nella logica del ricevere. È un prestito che ogni generazione riceve e deve trasmettere alla generazione successiva » (n. 159)

Altri passi

«Abbiamo bisogno di una reazione globale più responsabile, che implica affrontare contemporaneamente la riduzione dell'inquinamento e lo sviluppo dei Paesi e delle regioni povere. » (n. 175)

«La coscienza della gravità della crisi culturale ed ecologica deve tradursi in nuove abitudini.

... i giovani hanno una nuova sensibilità ecologica e uno spirito generoso, e alcuni di loro lottano in modo ammirevole per la difesa dell'ambiente, ma sono cresciuti in un contesto di altissimo consumo e di benessere che rende difficile la maturazione di altre abitudini. Per questo ci troviamo davanti ad una sfida educativa.» (n. 209)

«È molto nobile assumere il compito di avere cura del creato con piccole azioni quotidiane, ed è meraviglioso che l'educazione sia capace di motivarle fino a dar forma ad uno stile di vita. L'educazione alla responsabilità ambientale può incoraggiare vari comportamenti che hanno un'incidenza diretta e importante nella cura per l'ambiente, come evitare l'uso di materiale plastico o di carta, ridurre il consumo di acqua, differenziare i rifiuti, cucinare solo quanto ragionevolmente si potrà mangiare, trattare con cura gli altri esseri viventi, utilizzare il trasporto pubblico o condividere un medesimo veicolo tra varie persone, piantare alberi, spegnere le luci inutili, e così via. Tutto ciò fa parte di una creatività generosa e dignitosa, che mostra il meglio dell'essere umano. Riutilizzare qualcosa invece di disfarsene rapidamente, partendo da motivazioni profonde, può essere un atto di amore che esprime la nostra dignità.» (n. 211)

GRIGLIA DI VALUTAZIONE DEL COLLOQUIO

Esame di Stato a.s. 2018/19

Candidato _____

classe _____

Indicatori	Descrittori	Punti
<p style="text-align: center;">CONOSCENZE (acquisizione di contenuti e metodi propri delle diverse discipline) [massimo 7 punti]</p>	Conosce gli argomenti affrontati in misura pressochè inesistente.	1
	Conosce pochi argomenti e in modo fortemente lacunoso, confuso e impreciso.	2
	Conosce in modo parziale e frammentario gli elementi fondamentali delle discipline.	3
	Conosce in modo incerto e superficiale gli elementi fondamentali delle discipline.	4
	Conosce in modo essenziale gli elementi fondamentali e i metodi propri delle discipline.	5
	Conosce gli elementi fondamentali e i metodi propri delle discipline.	6
	Conosce gli elementi fondamentali e i metodi propri delle discipline in maniera ampia e approfondita.	7
<p style="text-align: center;">ABILITÀ (evidenza di abilità comunicative e, linguistiche; uso appropriato del lessico disciplinare) [massimo 6 punti]</p>	Espone in modo disorganico e confuso, con un lessico scorretto.	1
	Espone in modo poco chiaro e molto faticoso; non utilizza un lessico adeguato.	2
	Espone in modo parziale e frammentario, utilizzando in modo non del tutto adeguato il lessico specifico.	3
	Espone in modo essenziale, con un utilizzo sufficientemente chiaro del lessico.	4
	Espone in modo chiaro, coerente e pertinente, utilizzando in modo corretto il lessico specifico.	5
	Espone in modo organico, sicuro e corretto; utilizza un linguaggio ricco, appropriato e con un uso preciso del lessico specifico.	6
<p style="text-align: center;">COMPETENZE (uso, con rielaborazione personale e critica, dei concetti fondamentali e dei metodi delle discipline per comprendere, analizzare, sintetizzare, collegare le tematiche affrontate) [massimo 7 punti]</p>	Non comprende i concetti chiave e non è in grado di utilizzarli, né di contestualizzarli.	1
	Seppur guidato comprende con difficoltà gli argomenti proposti, evidenza scarsa capacità di analisi e sintesi e di rielaborazione personale.	2
	Evidenzia difficoltà di analisi e sintesi, limitata capacità di collegamento e di rielaborazione personale.	3
	Comprende gli argomenti proposti e li analizza e discute in modo semplice ed essenziale. Effettua collegamenti pluridisciplinari piuttosto superficiali, ma corretti.	4
	Affronta gli argomenti in modo corretto, svolgendo anche analisi e sintesi essenziali, ma autonome, nell'ambito di una trattazione pluridisciplinare.	5
	Comprende e rielabora adeguatamente i concetti, con buona capacità di analisi e sintesi e appropriati collegamenti pluridisciplinari.	6
	E' in grado di svolgere analisi approfondite e sintesi appropriate, riflessione critica personale sui contenuti, collegamenti adeguati tra ambiti disciplinari diversi.	7
Punteggio TOTALE		/20

Luogo e data _____

La Commissione

Il Presidente

STO.1

Dibattito: Giolitti, ministro della malavita?

Attorno alla figura di Giolitti si è presto sviluppato un dibattito storiografico così ampio che non ha quasi paragoni nella storia dell'Italia postunitaria.

La centralità storica del personaggio Giolitti è testimoniata dalla stessa definizione di «età giolittiana» introdotta da Giampiero Carocci con il suo saggio del 1961, *Giolitti e l'età giolittiana*.

Non tutti però sono d'accordo con Carocci: Francesco Barbagnolo, ad esempio, scrive che questa definizione «rischia di attingere le distinzioni, i contrasti, le svolte di un periodo che vede diversi protagonisti: movimento operaio, borghesia imprenditoriale, intellettuali». Ma, nonostante le critiche, questa definizione è ormai diventata di uso comune, anche per il dibattito suscitato dal celebre e tagliente giudizio che Gaetano Salvemini riservò a Giolitti, bollato come «ministro della malavita». Al di là delle innegabili ombre sulla sua condotta politica, Giolitti meritò davvero questo titolo?

Per Salvemini, Giolitti era l'ennesimo interprete di una classe politica democratica più a parole che nei fatti: in sintesi, un «sostenitore del dispotismo illuminato: cioè un conservatore paternalista».

Lo stesso Salvemini, però con il tempo moderò il suo giudizio. Dopo Giolitti, in Italia si affermò il fascismo e l'Europa conobbe il nazismo e lo stalinismo. Poi ci fu la seconda guerra mondiale. Alla luce di questi avvenimenti, nel 1945, Salvemini cambiò in parte opinione su Giolitti, nel senso che non vide più in lui il peggiore tra i politici che la storia abbia offerto. Giolitti gli apparve ancora come un corruttore della vita politica democratica, ma «non peggiore, anzi decisamente migliore dei suoi contemporanei e successori in Italia e nella stessa Europa».

Un'amara constatazione per un verso, quella dello storico pugliese, ma anche la presa d'atto che quel suo primo giudizio era eccessivo in quanto non teneva conto degli aspetti positivi dell'azione di Giolitti. Sempre favorevoli a Giolitti furono invece i giudizi dei socialisti riformisti che videro nello statista piemontese «qualcuno sull'altra sponda che finalmente ci ha capiti», come ebbe a dire il deputato socialista Treves.

Ma il più noto estimatore di Giolitti, tra quelli che lo conobbero, fu senz'altro il filosofo liberale Benedetto Croce. Croce – che scriveva nel 1928, durante il regime fascista – coniò una definizione anch'essa passata alla storia. Secondo Croce, quello giolittiano fu il «decennio felice» della storia d'Italia: un periodo di intelligente gestione del cambiamento.

Dopo il secondo conflitto mondiale la figura di Giolitti è stata sovente presa come riferimento nel dibattito politico: a iniziare da Palmiro Togliatti, segretario del Partito comunista italiano fino al 1964, che vide in lui la figura del politico borghese moderno, progressista ed efficiente. Per Togliatti, Giolitti era il politico vero, che sapeva dialogare con l'opposizione (da contrapporre all'atteggiamento della Democrazia cristiana, al governo nel secondo dopoguerra).

Diverso è invece il giudizio di parte cattolica: secondo lo storico Gabriele De Rosa, il limite di Giolitti fu quello di aver ritenuto impossibile, o per lo meno non auspicabile, la nascita di un moderno partito cattolico. Un grave errore di prospettiva politica. Questi ultimi giudizi, però, si comprendono appieno nel contesto del dibattito politico italiano degli ultimi decenni: perché Giolitti è tra quei personaggi storici che non cessano di essere presi a riferimento, positivo o negativo, ogniqualvolta si vuole usare la storia per fare politica. Da qui l'interminabile dibattito che accompagna la sua figura.



Il «ministro della malavita» di Gaetano Salvemini

Gaetano Salvemini (1873-1957) fu storico e politico, orientatosi giovanissimo verso le ricerche storiche sotto la guida di Pasquale Villari, a cui successe nel 1916 alla cattedra di storia moderna. Tra i suoi scritti storici: *Magnati e popolani in Firenze dal 1280 al 1295* (1899); *Un comune rurale nel secolo XIII* (1901); *La Rivoluzione francese (1788-1792)* (1905-1954). Militante nelle file del Partito socialista italiano dal 1893 al 1911 si dedicò in particolare alla questione meridionale, nel 1955 ordinò la sua copiosa produzione meridionalistica nel volume *Scritti sulla questione meridionale* (1896-1955).

L'onorevole Giolitti [...] approfitta delle miserevoli condizioni del Mezzogiorno per legare a sé la massa dei deputati meridionali; dà a costoro carta bianca nelle amministrazioni locali; mette nelle elezioni a

loro servizio la malavita e la questura; assicura ad essi ed ai loro clienti la più incondizionata impunità; lascia che cadano in prescrizione i processi elettorali e interviene con amnistie al momento opportuno;



*Giolitti con i propri collaboratori a Ostia nel 1922.
Roma, Istituto Luce.*

mantiene in ufficio i sindaci condannati per reati elettorali; premia i colpevoli con decorazioni; non punisce mai i delegati delinquenti; approfondisce e consolida la violenza e la corruzione dove rampollano spontanee dalle miserie locali; le introduce ufficialmente nei paesi dove prima erano ignorate. L'onorevole Giolitti non è certo il primo uomo di governo dell'Italia unita che abbia considerato il Mezzogiorno come terra di conquista aperta ad ogni attentato malvagio. Ma nessuno è stato mai così brutale, così cinico, così spregiudicato come lui nel fondare la propria potenza politica sull'asservimento, sul pervertimento, sul disprezzo del Mezzogiorno d'Italia; nessuno ha fatto un uso più sistematico e più sfacciato, nelle elezioni del Mezzogiorno, di ogni sorta di violenze e reati. [...]

Giolitti ebbe il buon senso di capire che occorreva cambiare strategia e non continuare, nelle nuove condizioni sociali e psicologiche del popolo italiano, la politica del mulo bendato. Sarebbe stolto negare quel buon senso. Ma deve rimanere ben chiaro che quando Giolitti sopravvenne a largire quella «concessione», gli operai italiani quella concessione se l'era-

no già presa da sé, grazie ai loro sacrifici, e di loro volontà. Per dargli quanto gli spetta, bisogna dire che non appena Giolitti diventò ministro degli Interni nel 1901 e abbandonò la politica di compressione contro le organizzazioni operaie si scatenò per due anni in Italia, e specialmente nelle campagne, un ciclone di scioperi senza precedenti. Innanzi a quella tempesta un uomo che fosse dotato di un sistema nervoso meno solido avrebbe perduto la testa e sarebbe ritornato ai metodi animaleschi degli anni passati, provocando chi sa quali più violente complicazioni. L'uomo non perdé la testa. Rimase saldo in arcioni. Fu questo il suo contributo personale, e fu grande, al superamento di quella crisi. In quegli anni i poveri diavoli in Italia facevano valere le loro ragioni. Mettersi contro quei poveri diavoli sarebbe stato per Giolitti non solo andare contro ai suoi sentimenti personali, ma anche adottare la politica di quei conservatori la cui avversione egli aveva provato negli anni precedenti e provava tuttora. O l'uomo superava la prova o la sua carriera era troncata per sempre. La coincidenza fra la pressione del movimento operaio, le predisposizioni personali e gli interessi politici dell'uomo fecero di lui in quel momento un uomo di Stato. Ma quando avremo dato a Giolitti il merito che gli tocca per avere accettato e non frastornato le nuove correnti benefiche della vita italiana, stiamo bene attenti a non perdere noi quella testa che egli non perdette nel 1901 e 1902, attribuendogli meriti che non ebbe, e, peggio ancora, fare la cospirazione del silenzio sul bene che non fece e sul male che pur fece. I bilanci si fanno mettendo insieme le partite del dare ed avere, e non una partita sola. [...] Giolitti era quel che nel secolo XVIII sarebbe stato definito un sostenitore del dispotismo illuminato: cioè un conservatore paternalista, che riconosceva ai poveri diavoli il diritto di mangiare un po' di più, vestire un po' meglio e raggiungere qualche risultato; ma non pensò mai che i poveri diavoli potessero cambiare le basi della società in cui erano nati, o dovessero ardire a cambiarle. [...]

Giolitti migliorò o peggiorò i costumi elettorali in Italia? La risposta non è dubbia per chi voglia giudicare senza le travegole dell'amicizia. Li trovò e li lasciò nell'Italia settentrionale quali si andavano via via migliorando. Li trovò cattivi e li lasciò peggiori, nell'Italia meridionale.

G. Salvemini, *Il ministro della malavita e altri scritti sull'Italia giolittiana*, a cura di E. Apih, Feltrinelli

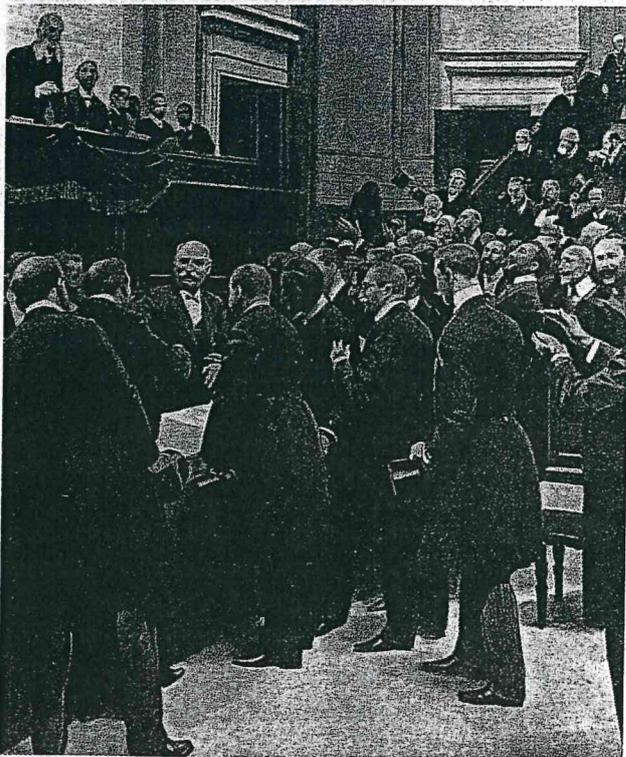


Il «decennio felice» di Benedetto Croce

Benedetto Croce (1866-1952) rappresenta una delle maggiori personalità culturali italiane del Novecento. Divenne senatore nel 1910 e tra il 1920 e 1921 fu ministro della Pubblica Istruzione. Direttore della rivista «La critica», riprese, insieme al filosofo Giovanni Gentile (1875-1944), l'idealismo tedesco, in particolare quello di Hegel, che applicò soprattutto alla teoria della storia, interpretata come progressiva realizzazione dell'idea di libertà. Negli anni del fascismo, Croce si distinse proprio per la difesa degli ideali di libertà contro il regime e, per questo motivo, ruppe la sua collaborazione con Gentile che invece aderì al regime fascista. Tra le opere di maggiore importanza dal punto di vista storico, si possono segnalare: *La storia come pensiero e come azione* (1938); *Storia d'Italia dal 1871 al 1915* (1942); *Storia d'Europa nel secolo XIX* (1943); *Filosofia e storiografia* (1949); *Storiografia e idealità morale* (1950).

Furono quelli, in Italia, gli anni in cui meglio si attuò l'idea di un governo liberale; del quale neppure bisogna coltivare un'idea astratta, cioè di così sublime perfezione da disconoscerlo poi nella sua concreta esistenza, e con tale disconoscimento disporre gli animi a negargli realtà e valore; il che nasce appunto da quella utopistica ed esasperata e disperata idea di libertà, che infine si volge coi denti contro se stessa. Quanto fosse più volte timido o turbato in Italia l'andamento liberale dopo il 1871, abbiamo veduto; né mai prima gli si erano offerte condizioni tanto favorevoli quali ora si erano formate: falliti i reazionari nei loro tentativi, così teorici come pratici, di comprimere le forze sociali con la violenza e

I deputati augurano buone vacanze a Giolitti nell'ultima seduta della Camera prima della pausa estiva del luglio 1908; stampa da «L'Illustrazione italiana».



con congegni polizieschi; falliti i socialisti nel loro teorico rivoluzionarismo e nel pratico atteggiamento di astensionisti e protestatari e profeti imprecanti che, se non proponevano di proposito, certo non frenavano né sconsigliavano le agitazioni di piazza, universalmente riprovate. Il problema, che si era aperto, della direzione e del governo, era stato, nel fatto, risolto con la prevalenza del metodo liberale, il solo in grado di soddisfare le esigenze legittime che quelle due parti estreme ponevano senza essere in grado di recarle in atto; perché da un lato, esso manteneva l'ordine sociale e l'autorità dello Stato, e dall'altro accoglieva i nuovi bisogni col lasciare libero campo alle competizioni economiche anche tra datori di opere e lavoratori, e con l'attendere a provvidenze sociali. [...] Lo Zanardelli [...] si accinse alla restaurazione liberale conforme ai tempi, avendo con sé, ministro degli Interni, il Giolitti, anch'esso costante sempre in quella dottrina e in quella pratica [...] uomo di molta accortezza e di grande sapienza parlamentare, come è incontrastato giudizio, ma non meno di seria devozione alla patria, di vigoroso sentimento dello Stato, di profonda perizia amministrativa, di concetti semplici o, meglio, ridotti nella sua mente e nella sua parola alla loro semplice e sostanziosa espressione la quale vinceva le opposizioni con l'evidenza del buon senso. [...] Un'altra sollecitudine lo moveva: il pensiero che la classe politica italiana fosse troppo esigua di numero e a rischio di esaurirsi, e che perciò convenisse chiamare via via nuovi strati sociali ai pubblici affari. [...] Coloro che [...] sogliono dare alle nuove cose vecchi nomi, direbbero che col Giolitti s'iniziò un nuovo periodo di «trasformismo»: il che volentieri consentiremmo, per aver noi tolto a questa parola il significato peggiorativo col quale sorse, e perché ogni volta che l'antinomia di conservazione e rivoluzione è superata e si attenua e quasi svanisce, succede appunto un avvicinamento degli estremi e una trasformazione unificatrice dei loro ideali.

B. Croce, *Storia d'Italia dal 1871 al 1915*, Laterza

CITTADINANZA E COSTITUZIONE

I diritti umani oggi

I diritti umani: dagli ordinamenti statali al diritto internazionale

Come sappiamo, il primo riconoscimento dei diritti umani si ebbe con le Costituzioni sette-ottocentesche: l'esempio migliore è dato dalla Dichiarazione dei diritti dell'uomo e del cittadino, varata in Francia nel 1789 dalla Rivoluzione e poi anteposta alla Costituzione del 1791. Nel corso del tempo, si affermò la consuetudine da parte degli Stati di **dichiarare nelle loro Costituzioni i diritti umani in modo sempre più preciso e puntuale**, così da renderli immediatamente vincolanti. Negli ultimi 60 anni la tutela dei diritti umani ha fatto in ogni parte del mondo straordinari passi avanti, soprattutto da quando si decise di affidarne la tutela ad **atti del diritto internazionale**, ai quali i singoli Stati dovevano adeguarsi. Oltre alla fondamentale Dichiarazione universale dei diritti dell'uomo, approvata nel 1948 dall'Assemblea generale delle Nazioni Unite, l'Onu adottò, nel 1966, altri due testi: uno relativo ai diritti civili e politici e uno riguardante i diritti economici, sociali e culturali. Non sono poi mancate altre dichiarazioni internazionali, di raggio territoriale inferiore, che rafforzavano e specificavano quelle dell'Onu (ad esempio, la Carta africana dei diritti umani e dei popoli, varata nel 1981, oppure la Carta dei diritti fondamentali dell'Unione Europea, risalente al 2000).

I diritti umani nella nostra Costituzione

La Costituzione della Repubblica italiana entrò in vigore nel (1948) lo stesso anno in cui fu emanata la Dichiarazione universale dei diritti dell'uomo, e ne respirò lo stesso clima. Il mondo era reduce dai disastri della Seconda guerra mondiale: per questo i diritti umani sono definiti «inviolabili» e vengono posti al di sopra della stessa Costituzione, che non può comprimerli. Tali diritti spettano a ogni cittadino: considerato individualmente o associato, ad esempio nella famiglia o in un partito, egli è comunque protetto. La formulazione dei diritti umani è contenuta nell'articolo 2, compreso nei **Principi fondamentali**, ed è tanto concreta da imporsi di per sé come legge irrinunciabile ai cittadini e al potere statale:

Come sappiamo, il primo riconoscimento dei diritti umani si ebbe con le Costituzioni sette-ottocentesche: l'esempio migliore è dato

IL PUNTO

- ▶ Perché l'articolo 2 della nostra Costituzione definisce i diritti umani «inviolabili»?
- ▶ Quale parte della Costituzione italiana definisce i diritti e le libertà del cittadino?
- ▶ Quali categorie di cittadini sono tutt'oggi maggiormente soggette a subire gravi violazioni dei loro diritti fondamentali?

« La Repubblica riconosce e garantisce i diritti inviolabili dell'uomo, sia come singolo sia nelle formazioni sociali ove si svolge la sua personalità. »

Tale enunciazione trova un'esplicitazione dettagliata e concreta nei **Titoli I-IV della Parte I della Costituzione**, laddove i diritti e le libertà del cittadino sono ripresi nell'ambito dei diversi rapporti civili, etico-sociali, economici, politici.

I più deboli sono i meno protetti

Nonostante il fiorire di tante dichiarazioni, molti diritti fondamentali vengono ancora spesso violati, in particolare dai governi dei Paesi retti da **regimi non democratici**. Qui sono all'ordine del giorno le carcerazioni ingiustificate, l'uso della tortura come strumento d'indagine giudiziaria, la violazione dei diritti dei lavoratori, la negazione della libertà d'opinione politica, la discriminazione a causa delle proprie scelte religiose. Spetta allora agli **organismi internazionali**, come le Nazioni Unite, intervenire contro chi comprime le libertà dei cittadini attraverso sanzioni di tipo economico o militare e attraverso un faticoso lavoro di mediazione. A soffrire sono però ovunque, anche laddove la democrazia ha cominciato ad attecchire o è diffusa, le **fasce di popolazione più deboli**: le donne, i bambini e gli adolescenti, i rifugiati e gli immigrati. Sono questi a vedere per primi degradati i propri diritti quando si deteriorano le condizioni politiche, economiche e sociali del Paese in cui vivono.

La condizione femminile

Nella sua lotta per emanciparsi e ottenere l'eguaglianza giuridica con l'uomo, la **donna** ha realizzato nel Novecento importanti conquiste. Ma esse non sono ancora sufficienti. Nello stesso Occidente, ad esempio, a parità di mansioni, una donna guadagna oggi il 10-20% meno di un uomo. Tale disparità cresce molto, e si allarga a ogni campo della vita associata, in continenti diversi da quello europeo o americano. Due terzi degli analfabeti attualmente presenti al mondo sono

10/05/2019

1991 → abolito il delitto d'onore → uccisione della donna × disonore.

donne, mentre in Asia e Africa gli occupati sono tra gli uomini il doppio che tra le donne: nel primo caso vige la convinzione che l'istruzione non sia adatta al genere femminile; nel secondo vige la convinzione che il lavoro domestico sia l'unico possibile per la donna. In tale ambito rimane molto da fare e sarebbe già un buon risultato se tutti gli Stati firmatari rispettassero la Convenzione internazionale sull'eliminazione di ogni forma di discriminazione nei confronti della donna, stipulata all'Onu nel 1979.

La condizione dei bambini

Analogo impegno richiede il miglioramento della condizione di bambini e adolescenti. I minori costretti a lavorare, e distolti quindi dal gioco e dallo studio, sono oggi nel mondo circa 200 milioni. Diffusissimo è anche il vergognoso fenomeno della prostituzione infantile, che spesso conta sull'indifferenza compiacente dei governi dei Paesi più poveri verso i cosiddetti «turisti del sesso», provenienti in gran numero dall'Occidente industrializzato.

Infine, non sembra arginabile la militarizzazione dei bambini: soprattutto in Africa, decine di migliaia di piccoli vengono costretti a imbracciare le armi. In questo campo, il baluardo giuridico maggiore è dato dalla Convenzione sui diritti dell'infanzia, emanata nel 1989 dalle Nazioni Unite. Il documento afferma che ogni bambino ha il diritto di vivere in pace fino ai 18 anni - quasi ovunque soglia per il compimento della maggiore età - con la garanzia dell'istruzione, dell'alimentazione e delle cure mediche necessarie a una crescita sana.

La condizione di rifugiati e immigrati

Ci sono poi gli immigrati, che spesso fuggono dalla guerra, dalla persecuzione politica, dalla discriminazione etnica o religiosa, e assumono allora il titolo di «rifugiati». Di essi si occupa una specifica agenzia dell'Onu, lo *United Nations High Commissioner for Refugees* (Unhcr, «Alto commissariato delle Nazioni Unite per i rifugiati»). Bisognosi di tutto, a partire dal lavoro, dalla casa e dalle cure mediche, vivono frequentemente in condizioni disagiate e privi dei servizi essenziali alla persona. Nei casi peggiori, sono anche soggetti a discriminazioni di stampo razzista e persecutorio.

La pena di morte

Il diritto alla vita è tutelato dalle norme internazionali fin dal varo della Dichiarazione universale dei diritti dell'uomo (art. 3). Ecco perché, dagli anni Cinquanta del Novecento in poi, si è sviluppato presso l'opinione pubblica mondiale un ampio movimento a favore dell'abolizione della pena di morte. Questa, come

sanzione dei reati più gravi, era presente negli ordinamenti giuridici di molti Paesi, anche occidentali, fino a pochissimo tempo fa. In alcuni lo è tuttora. Il caso più eclatante è quello degli Usa: Washington concede ancora il diritto di adottarla o meno a ciascuno degli Stati federati. In Asia e Africa sono numerosissimi i Paesi che ne fanno uso. Su questo fronte, la presa di posizione più forte è venuta dalle stesse Nazioni Unite, che il 18 dicembre 2007 hanno adottato una richiesta di moratoria rivolta a tutti i governi membri dell'organizzazione. Nonostante ciò, ancora nel 2010, 23 Stati hanno applicato la pena di morte, le cui vittime sono state oltre 1000 in Cina, più di 250 in Iran, 60 nella Corea del Nord, 46 negli Usa e 27 in Arabia Saudita.

DIBATTITO DEBATE

Leggi il brano che proponiamo di seguito, poi organizza con i compagni di classe una discussione sul tema: *Quali misure dovrebbe adottare la comunità internazionale per tutelare e rendere effettivi in tutto il mondo i diritti dell'infanzia e dell'adolescenza?*

« Il 12 febbraio di 14 anni fa è entrato in vigore infatti il Protocollo opzionale alla Convenzione Onu sui diritti dell'infanzia e dell'adolescenza per contrastare il ricorso ai minori nei conflitti armati. Il testo ribadisce in maniera netta che nessun under 18 può essere reclutato forzatamente o utilizzato direttamente nelle ostilità, né dalle forze armate di uno Stato né da gruppi armati. [...] Parole chiare, eppure nel 2015 chiuso da poco il fenomeno dei bambini soldato e le violenze contro i minori hanno raggiunto livelli drammatici. »

(S. Giuffrida, *L'infanzia bruciata dei bambini-soldato*, «inchieste. Repubblica.it», 12 febbraio 2016)

- Attraverso il Web cercate informazioni sui dati più recenti relativi al fenomeno dei bambini-soldato: quali sono i Paesi dove è maggiormente diffuso?
- Cercate di farvi un'idea più precisa degli interventi messi in atto finora dalla comunità internazionale affinché le violazioni cessino. Da tale punto di vista, risulta preziosissimo il lavoro di mediazione dell'Unicef e di associazioni come Croce Rossa o Amnesty International.
- Rileggete gli artt. 13, 31, 34 e 37 della nostra Costituzione: come cambierebbe la vostra vita se i diritti in essi sanciti vi fossero negati tutti o solo in parte?

I partiti politici

Dai gruppi politici ai partiti

I partiti politici sono associazioni private tra cittadini, che svolgono un ruolo fondamentale nella vita pubblica. Infatti guidano le scelte di ogni Paese, attraverso la partecipazione alle elezioni e la presenza dei loro membri in Parlamento e nei governi.

La nascita dei partiti politici è frutto di una lunga gestazione. La loro comparsa ebbe inizio nel Settecento con la crisi dell'assolutismo e con l'evoluzione delle monarchie in senso costituzionale-liberale. Si trattava in origine di gruppi assai ristretti numericamente e composti perlopiù da personalità facoltose, la cui organizzazione era limitata e fondata quasi sempre sulla rete delle amicizie e dei rapporti d'affari intessuti con il territorio di provenienza. Tali caratteristiche contraddistinsero ad esempio i federalisti e gli antifederalisti negli Stati Uniti al tempo della lotta per l'indipendenza da Londra, i Tories e i Whigs nel Regno Unito, i foglianti, i giacobini, i montagnardi e diversi altri negli anni della Rivoluzione francese.

L'evoluzione dei partiti in senso moderno avvenne intorno alla metà dell'Ottocento grazie a circostanze particolari:

- in tutta Europa si verificarono continue riforme delle leggi elettorali che ampliarono via via il diritto di voto: prima censitario, poi universale maschile, infine universale sia maschile sia femminile; si affermò così lo Stato democratico, nel quale la sovranità è affidata al popolo;
- l'allargamento del diritto di voto portò alla nascita dei partiti di massa: non più ristretti gruppi di notabili la cui elezione era riservata ai cittadini più agiati, ma organizzazioni politiche radicate nel territorio e nella società, dotate di una propria gerarchia e di una propria dirigenza, sostenute da una vasta base d'iscritti;
- i partiti di massa si distinsero gli uni dagli altri per un

IL PUNTO

- ▶ Quali fattori determinarono la nascita dei partiti politici moderni?
- ▶ Quali articoli della nostra Costituzione disciplinano i partiti?
- ▶ Che cosa significa che la presenza dei partiti non è di per sé garanzia di una vita politica democratica?
- ▶ In che modo si è evoluto il sistema di finanziamento dei partiti in Italia?

differente programma di governo, proposto agli elettori affinché potessero scegliere quale formazione votare. Ciascun programma politico si basava sugli ideali condivisi nel partito, e la sua visione del mondo e dei rapporti economico-sociali.

Il primo partito di massa moderno fu il Partito socialdemocratico di Germania (*Sozialdemokratische Partei Deutschlands*, Spd), fondato nel 1875, a cui si ispirarono numerosi altri partiti politici sorti fra la fine dell'Ottocento e i primi del Novecento, come ad esempio:

- nel campo della sinistra, il Partito socialista italiano, il Partito socialista francese, il Partito laburista britannico e il Partito operaio socialdemocratico russo;
- in campo moderato o conservatore il Partito di centro cattolico tedesco, il Partito repubblicano francese e il Partito repubblicano italiano.

I partiti politici e la democrazia

Nel corso del XX secolo si imposero in Europa regimi totalitari che escludevano il pluralismo oppure

lo ammettevano formalmente, ma non di fatto.

Il partito unico divenne la guida della vita politica e civile nella Germania nazista e nell'Italia fascista, rispettivamente con il Partito nazionalsocialista tedesco dei lavoratori, guidato da Hitler, e il Partito nazionale fascista di Mussolini.

Anche la Costituzione dell'Urss del 1936 fece coincidere lo Stato con il Partito comunista dell'Unione Sovietica e vietò la concorrenza tra partiti diversi. Invece il multipartitismo nella Repubblica democratica tedesca e nella Polonia del blocco sovietico era solo di facciata, dato che i partiti erano tutti obbligati a seguire i principi del marxismo-leninismo.

La presenza dei partiti, insomma, non è di per sé garanzia di una vita politica democratica.

I partiti politici nella nostra Costituzione

La Costituzione repubblicana del 1948 riconosce esplicitamente il ruolo dei partiti, trattandone in tre punti diversi. Fondamentale è l'**articolo 49**, che recita:

« Tutti i cittadini hanno diritto di associarsi liberamente in partiti per concorrere con metodo democratico a determinare la politica nazionale. »

In Italia, il pluralismo politico è garantito. Per preservare il tenore democratico dell'organizzazione partitica, la **XII disposizione transitoria e finale** della Costituzione vieta la rinascita, sotto qualsiasi forma, del Partito nazionale fascista. Infine, l'**articolo 98** prospetta l'unico argine ammissibile alla libertà dei cittadini di creare e unirsi in partiti, affermando che «si possono con legge stabilire limitazioni al diritto d'isciversi ai partiti politici per i magistrati, i militari di carriera in servizio attivo, i funzionari ed agenti di polizia, i rappresentanti diplomatici e consolari all'estero». Questo perché, come dice il primo comma dello stesso articolo, «i pubblici impiegati sono al servizio esclusivo della nazione» e l'iscrizione a un partito potrebbe distoglierli dal loro scopo prioritario.

Un problema: il finanziamento dei partiti politici

I partiti novecenteschi avevano strutture organizzative complesse, spesso fondate su migliaia di sezioni sparse nel Paese, propri uffici e una burocrazia interna, con numerosi impiegati che lavoravano a tempo pieno per il partito stesso e andavano stipendiati. Ecco perché i grandi partiti di massa svilupparono efficienti **sistemi di autofinanziamento**, basati prima di tutto sul pagamento di una **quota annuale da parte degli iscritti** e poi su **raccolte fondi** tra i simpatizzanti.

Con il tempo, tuttavia, neanche questo bastò più. Nella società industriale del secondo Novecento il costo di una singola campagna elettorale era sufficiente a esaurire anche l'autofinanziamento o la raccolta fondi più ampi. Pertanto intervennero i poteri statali, introducendo forme di **finanziamento pubblico ai partiti** stessi, anche per evitare che il finanziamento privato generasse pericolose commistioni con il potere.

In Italia, il **finanziamento pubblico** ai partiti fu introdotto per legge nel 1974 e **abrogato** poi con un **referendum** popolare nel 1993, nel pieno delle inchieste giudiziarie di Tangentopoli. Poiché il denaro pubblico non bastava, i partiti ricorsero a forme di finanziamento illecite. La magistratura scoprì una vasta area sommersa in cui gli interessi della politica s'intrecciavano illegalmente con gli interessi del mondo degli affari.

Della norma del 1974 restò tuttavia in vigore il **rimborso per le spese sostenute durante le campagne elet-**

torali. Nel 2002, tale rimborso venne stabilito sulla base del numero dei cittadini iscritti alle liste elettorali per Camera dei deputati e Senato. Ogni cittadino «valeva» un euro: la somma complessiva così calcolata venne poi distribuita tra i vari partiti in proporzione ai voti presi da ciascuno alle consultazioni elettorali. Tuttavia, nuovi e frequenti casi di finanziamento illecito indussero l'esecutivo, su pressione popolare, ad abolire nel 2014 anche i rimborsi per le spese di campagna elettorale. Sono oggi ancora consentite, ovviamente, le **donazioni private**, entro un limite di 100 000 euro l'anno e con l'obbligo di puntuale e pubblico rendiconto dei partiti. È in più prevista la possibilità che i cittadini devolvano annualmente ai partiti il **due per mille dell'imposta sul reddito**. Difficilmente tali emolumenti basteranno a soddisfare le necessità della politica e ciò incrementerà di nuovo il rischio del ricorso a finanziamenti illeciti. Inoltre, la legge del 2014 ha stabilito l'abolizione del finanziamento pubblico ai partiti a partire dal 2017.



↑ Simboli elettorali dei partiti depositati al Viminale per le elezioni politiche del 24 e 25 febbraio 2013.

DIBATTITO DEBATE

Compi insieme ai tuoi compagni una ricerca su come è regolato il finanziamento pubblico ai partiti negli Stati Uniti. Confronta il risultato della tua ricerca con la situazione italiana. Organizzate quindi un dibattito in classe intorno alla seguente domanda: *È giusto che i partiti vengano finanziati dallo Stato?* Nel preparare il dibattito potete farvi guidare dalle attività proposte.

- Cercate articoli pubblicati sui principali e autorevoli quotidiani nazionali per farvi un'idea più precisa di quale sia oggi la situazione in merito al finanziamento dei partiti in Italia.
- Cercate di capire se il modello di finanziamento dei partiti italiano è peculiare oppure è simile a quello di altri Paesi europei.

CITTADINANZA E COSTITUZIONE

La Costituzione italiana

≠ Statuto Albertino
(volto flessibile)

Che cos'è una Costituzione?

La Costituzione è la legge fondamentale di uno Stato, perché ne indica:

- l'organizzazione e i compiti dei maggiori organi di governo;

- i diritti e i doveri dei cittadini che ne fanno parte.

- La Costituzione garantisce nel tempo le regole della convivenza civile e rappresenta un richiamo imprescindibile in caso d'incertezza o difficoltà. La Costituzione è un **documento vivo**, perché viene continuamente aggiornata attraverso leggi di revisione e perché i suoi principi, applicati ogni giorno da tutti i cittadini, vengono adattati a una realtà in costante cambiamento. Una buona Costituzione dipende dalla profondità, dalla ricchezza e dalla lungimiranza del suo testo, qualità che le consentono di rimanere fortemente attuale.

Costituzioni flessibili e rigide

Una Costituzione, inoltre, può essere flessibile o rigida.

- Le Costituzioni flessibili non prevedono complessi procedimenti di revisione, bensì possono essere modificate dalle **leggi ordinarie del Parlamento**. Lo Statuto albertino, che guidò la vita istituzionale e civile del Regno d'Italia, era flessibile, e pertanto riuscì a rimanere in vigore persino durante il fascismo, pur subendo stravolgimenti dei principi. Le Costituzioni flessibili furono tipiche dello **Stato liberale dell'Ottocento**. La base sociale su cui si reggevano era data essenzialmente dalla borghesia, unita da un'omogeneità d'intenti che non rendeva necessario escogitare particolari garanzie a difesa del testo costituzionale.

- Le **Costituzioni rigide** prevedono procedure assai lunghe e complicate di revisione, e **non possono essere modificate con una semplice legge parlamentare**. Lo scopo è quello di mettere la legge fondamentale dello Stato al riparo dall'attacco di chi detenga momentaneamente la maggioranza politica e la voglia sfruttare a proprio vantaggio e a danno della collettività.

A ulteriore tutela, esiste un **organo di controllo, la Corte costituzionale**, che verifica la conformità delle leggi alla Costituzione.

IL PUNTO

- ▶ Quali furono le principali forze politiche in seno all'Assemblea costituente?
- ▶ Come si struttura la nostra Costituzione?
- ▶ Che cosa significa che la nostra è una Costituzione rigida?
- ▶ Che cosa dice l'articolo 139?

La Costituzione italiana del 1948 è rigida, scelta compiuta proprio per evitare le torsioni cui era stato sottoposto lo Statuto albertino. Le Costituzioni rigide sono **tipiche del Novecento**: la loro base sociale era infatti assai composita e rendeva necessario rafforzare la Costituzione stessa, mettendola per così dire al di sopra delle parti e al sicuro da esse.

Costituzioni concesse o votate

Altra importante distinzione è quella tra Costituzione **votata** e **concessa**.

Nella prima metà dell'Ottocento, le Costituzioni furono concesse dai sovrani, con un processo dall'alto (sovrano) verso il basso (cittadini), come fu, nel Medioevo, quello della *Magna Charta*.

Viceversa, nel Novecento, le Costituzioni **votate** si sono formate attraverso un processo democratico di votazione e approvazione dal basso verso l'alto, cioè da parte dei cittadini per mezzo dei loro rappresentanti.

La nostra attuale Costituzione è votata: il popolo italiano fu chiamato a decidere mediante *referendum* a suffragio universale (**2 giugno 1946**) la forma istituzionale da adottare (monarchia o repubblica) e a eleggere un'Assemblea costituente con l'incarico di elaborare e approvare la nuova Costituzione.

Costituzioni corte o lunghe

Una Costituzione può inoltre essere **corta**, se limitata a generali enunciazioni di principio, oppure **lunga** se,

come la nostra, riguarda aspetti applicativi e di dettaglio.

La Costituzione, frutto di un nobile compromesso

La nostra Costituzione fu scritta in venti mesi dell'**Assemblea costituente**. Le elezioni per la

Costituente furono libere e democratiche e diedero per la prima volta, dopo la dittatura fascista, un riflesso delle opinioni politiche degli italiani, rappresentando le principali **forze partitiche** del Paese. La Costituzione fu proprio il risultato di un **compromesso molto nobile** tra queste forze, portatrici di **diverse visioni del mondo e della società**, ma disposte a cedere ognuna qualcosa per dare all'Italia una nuova legge fondamentale all'altezza

della sfida che attendeva la popolazione, appena uscita dai disastri della Guerra mondiale.

Liberali, cattolici e marxisti

Le tendenze e culture politiche che dialogarono e cercarono un accordo nell'Assemblea costituente furono soprattutto tre:

- la **cultura politica liberale**, incarnata dai notabili dell'era giolittiana sopravvissuti al fascismo, i quali, richiamandosi allo Statuto albertino, avevano a cuore i diritti politici e le libertà civili del cittadino, privilegiando l'**individuo**. Liberisti in economia, optavano per un minimo intervento dello Stato negli affari sociali;
- la **cultura politica cattolica**, impersonata da Alcide De Gasperi e dagli altri esponenti della neonata Democrazia cristiana, che si rifacevano alla dottrina sociale della Chiesa: condannavano quindi sia gli eccessi e le sperequazioni del capitalismo sia l'egualitarismo radicale dei regimi comunisti. Mettevano al primo posto il **solidarismo tra cittadini** e i **valori tradizionali degli italiani**, come la famiglia e la fede religiosa;
- la **cultura politica socialista e marxista**, espressa da Pietro Nenni, del Partito socialista, e Palmiro Togliatti, del Partito comunista, che puntavano prima di tutto a una **società più giusta**, senza diseguaglianze tra ricchi e poveri del Paese, e difendevano soprattutto la classe lavoratrice. Non erano aprioristicamente contro il capitale e la proprietà privata, ma volevano che questi fossero messi al servizio dei bisogni della popolazione.

Tutti i costituenti erano comunque d'accordo sulla necessità di creare uno **Stato democratico**, che desse a ognuno una reale possibilità d'avanzamento sociale e impedisse per sempre al potere politico di sovrastare il cittadino e irreggimentarlo come accaduto sotto il fascismo.

Composizione dell'Assemblea costituente e Costituzione

Le sedute dell'Assemblea costituente si svolsero tra il 25 giugno 1946 e il 31 gennaio 1948. I **costituenti** erano **556**, suddivisi tra le forze politiche presentatesi alle elezioni del 2 giugno 1946. La **Democrazia cristiana**, con oltre il 35% dei suffragi, si era aggiudicata 207 seggi. Il **Partito socialista** e il **Partito comunista**, che insieme sfioravano il 40% dei consensi, occupavano 219 seggi: il primo 115 e il secondo 104. Le **forze liberali e di centro** ottennero un numero di rappresentanti molto più basso, ma contavano su personalità di grande prestigio, come Benedetto Croce, Carlo Sforza (1872-1952) e Vittorio Emanuele Orlando (1860-1952).

Presidente dell'Assemblea fu designato il socialista Giuseppe Saragat.

La struttura della Costituzione

La Costituzione della Repubblica italiana aveva in origine **139 articoli** e **18 Disposizioni transitorie e finali**. Molti articoli sono stati modificati nel corso dei decenni e altri sono stati addirittura abrogati. Quanto alle **Disposizioni**, esse fecero il loro corso, perdendo nel tempo efficacia.

La Costituzione è suddivisa in questo modo:

- **principi fondamentali** (artt. 1-12);
- **parte prima** (*Diritti e doveri dei cittadini*: artt. 13-54);
- **parte seconda** (*Ordinamento della Repubblica* artt. 55-139);
- **Disposizioni transitorie e finali I-XVIII**.

I principi fondamentali (articoli 1-12)

I principi fondamentali delineano i **valori fondanti della vita repubblicana** e hanno una portata profonda e universale; ricordiamo in particolare gli articoli 1 e 2:

«L'Italia è una Repubblica democratica, fondata sul lavoro. La sovranità appartiene al popolo, che la esercita nelle forme e nei limiti della Costituzione.» (art. 1)

«La Repubblica riconosce e garantisce i diritti inviolabili dell'uomo, sia come singolo sia nelle formazioni sociali ove si svolge la sua personalità, e richiede l'adempimento dei doveri inderogabili di solidarietà politica, economica e sociale.» (art. 2)

La parte prima (articoli 13-54)

La **parte prima** è sua volta divisa in:

- **rapporti civili** (artt. 13-28), sulle libertà individuali, collettive e sul diritto penale; fra questi ricordiamo l'art. 22:

«Nessuno può essere privato, per motivi politici, della capacità giuridica, della cittadinanza, del nome.»

- **rapporti etico-sociali** (artt. 29-34), su famiglia, salute, scuola e cultura; ricordiamo l'art. 32:

«La Repubblica tutela la salute come fondamentale diritto dell'individuo e interesse della collettività, e garantisce cure gratuite agli indigenti. Nessuno può essere obbligato a un determinato trattamento sanitario se non per disposizione di legge. La legge non può in nessun caso violare i limiti imposti dal rispetto della persona umana.»

- **rapporti economici** (artt. 35-47), su lavoro e proprietà; notiamo l'art. 35:

« La Repubblica tutela il lavoro in tutte le sue forme ed applicazioni. Cura la formazione e l'elevazione professionale dei lavoratori. Promuove e favorisce gli accordi e le organizzazioni internazionali intesi ad affermare e regolare i diritti del lavoro. [...] »

- **rapporti politici** (artt. 48-54), su elezioni, partiti, tasse, doveri dei cittadini.

La parte seconda (articoli 55-139)

La parte seconda è a sua volta divisa nella trattazione di:

- **Parlamento** (Titolo I, artt. 55-82), con riguardo alle Camere e alla funzione legislativa;
- **presidente della Repubblica** (Titolo II, artt. 83-91);
- **governo** (Titolo III, artt. 92-100), su Consiglio dei ministri e pubblica amministrazione;
- **magistratura** (Titolo IV, artt. 101-113), su ordinamento e norme della giurisdizione;
- **Regioni, Province e Comuni** (Titolo V, artt. 114-133);
- **garanzie costituzionali** (artt. 134-139), su Corte costituzionale e revisione della Costituzione.

La revisione costituzionale

La revisione costituzionale deve essere il più possibile meditata e condivisa, approvata da un

larghissimo spettro di forze politiche. L'art. 138 dice che il testo costituzionale rivisto va sottoposto a una doppia votazione in ciascuna Camera, da svolgersi a non meno di tre mesi l'una dall'altra e la seconda deve dare, affinché le modifiche siano approvate e ufficialmente promulgate, una **maggioranza dei due terzi**.

Se la modifica passa in Parlamento solo con la **maggioranza assoluta**, cioè con una maggioranza vasta ma inferiore ai due terzi, il progetto viene notificato al pubblico attraverso la *Gazzetta Ufficiale*: sarà sottoposto a **referendum confermativo** se entro tre mesi lo chiederanno 500 000 elettori, cinque Consigli regionali o un quinto dei componenti di una Camera. Il **referendum** viene di solito avanzato da chi è stato battuto in Parlamento e vuole interpellare la volontà popolare. Se il **referendum** non approva le modifiche costituzionali, infatti, queste decadono, mentre sono approvate se non c'è la richiesta di **referendum**.

Tale tipo di consultazione si è svolto:

- nel 2001, quando gli italiani approvarono la riforma del **Titolo V della parte seconda della Costituzione** (artt. 114-133), che ha rivoluzionato la disciplina degli **enti locali** per ottenere un maggiore decentramento;
- nel 2006, quando bocciarono la revisione dell'intera parte seconda, che intendeva modificare il funzionamento degli organi dello Stato, in particolare le regole riguardanti il presidente del Consiglio dei ministri, il presidente della Repubblica e i rapporti fra le Camere;
- nel 2016, quando fu bocciata la proposta di legge costituzionale che intendeva modificare la **parte seconda della Costituzione**, che avrebbe previsto il superamento del bicameralismo perfetto, la riduzione del numero dei parlamentari, l'abolizione delle province e del Cnel.

L'**articolo 139** della Costituzione vieta espressamente che possa essere sottoposta a revisione la **forma repubblicana dello Stato**. La giurisprudenza e le sentenze della Corte costituzionale hanno poi sottratto a qualunque possibile modifica anche la **forma democratica** del nostro governo e i **principi fondamentali** sui quali si reggono la Costituzione stessa e la vita civile degli italiani.

DIBATTITO DEBATE

Leggete il seguente estratto di un discorso che Piero Calamandrei (1889-1956) tenne il 26 gennaio 1955 agli studenti. Organizzate una discussione in merito alla reale attuazione dell'articolo 3 della Costituzione. Confrontate il risultato dei lavori di gruppo in un dibattito.

Nella nostra Costituzione c'è un articolo che è il più importante di tutta la Costituzione [...]. Dice così: «è compito della Repubblica rimuovere gli ostacoli di ordine economico e sociale, che, limitando di fatto la libertà e l'uguaglianza dei cittadini, impediscono il pieno sviluppo della persona umana e l'effettiva partecipazione di tutti i lavoratori all'organizzazione politica, economica e sociale del Paese» [...].

Soltanto quando questo sarà raggiunto, si potrà veramente dire che la formula contenuta nell'art. 1 - «L'Italia è una

Repubblica democratica fondata sul lavoro» - corrisponderà alla realtà. Perché fino a che non c'è questa possibilità per ogni uomo di lavorare e di studiare e di trarre con sicurezza dal proprio lavoro i mezzi per vivere da uomo, non solo la nostra Repubblica non si potrà chiamare fondata sul lavoro, ma non si potrà chiamare neanche democratica perché una democrazia in cui non ci sia questa uguaglianza di fatto, in cui ci sia soltanto una uguaglianza di diritto, è una democrazia puramente formale, non è una democrazia in cui tutti i cittadini veramente siano messi in grado di concorrere alla vita della società, di portare il loro miglior contributo, in cui tutte le forze spirituali di tutti i cittadini siano messe a contribuire a questo cammino, a questo progresso continuo di tutta la società. [...] in parte è ancora un programma, un ideale, una speranza, un impegno di lavoro da compiere.

L'emancipazione della donna

Le prime lotte delle donne per i diritti civili

A metà Ottocento nel mondo intero non esisteva nemmeno uno Stato in cui le donne potessero votare ed essere votate. Per ottenere i diritti politici nacquero i primissimi **movimenti femminili per l'emancipazione della donna**. Il mondo maschile voleva legarla al **ruolo materno e domestico** di «angelo del focolare».

Nelle isole britanniche **Emmeline Pankhurst** (1858-1928) creò, nel 1903, la *Women's Social and Political Union*, a sostegno dei diritti femminili. Il movimento esportò le sue idee dapprima negli Stati Uniti e poi in tutta Europa, anche se le «**suffragette**», chiamate così perché lottavano per il suffragio alle donne, rimasero a lungo isolate.

Erano però i tempi a esigere un cambiamento. Sebbene non si volessero aggiornare consuetudini e credenze culturali, con l'imporsi della **moderna società industriale**, nessuno Stato avanzato poteva più permettersi di rinunciare al serbatoio delle energie femminili, da impiegare nelle **fabbriche** e nei nascenti **servizi**.

Il diritto di voto

Nel **1902** l'**Australia** fece da apripista, concedendo il diritto di voto alle donne, seguita dalla **Finlandia** nel **1906** e dalla **Norvegia** nel **1913**. Grandi Paesi capitalisti come il **Regno Unito** e gli **Stati Uniti** giunsero al suffragio femminile solo dopo la Prima guerra mondiale, il primo nel **1928**, il secondo nel **1920**. Un popolo democratico come quello **francese** diede il voto alle donne nel **1944**, la **Svizzera** ci arrivò addirittura nel **1971**.

Il percorso per le pari opportunità in Italia

In Italia la normativa relativa al diritto alle pari opportunità tra uomini e donne prese le mosse nel **1919**, anno in cui venne riconosciuta alle donne la **capacità giuridica** (legge n. 1176) che cancellava l'autorizzazione maritale e consentiva loro di esercitare tutte le professioni e buona parte degli impieghi pubblici, «esclusi sol-

IL PUNTO

- ▶ Quando fu riconosciuto il diritto di voto in Italia?
- ▶ Quali sono gli articoli della nostra Costituzione che sanciscono la parità di genere fra uomini e donne?
- ▶ Quali furono i provvedimenti più importanti contenuti nella legge 151 del 1975?
- ▶ Che cosa sono le «quote rosa»?

tanto, se non vi siano ammessi espressamente dalle leggi, quelli che implicano poteri pubblici giurisdizionali, o l'esercizio di diritti e potestà politiche, o che attengono alla difesa militare».

Le donne del resto continuavano a non poter esercitare il diritto di voto, concesso ai tutti i maschi del regno dal 1918 [→ p. 16]: esse erano quindi considerate incapaci come un minorenni. Il riconoscimento del **diritto di voto alle donne** giunse invece soltanto il **31 gennaio del 1945** dopo la fine della Seconda guerra mondiale. In Italia, le donne poterono recarsi alle urne per la prima volta in occasione del **referendum** istituzionale del **1946**, chiamate a scegliere tra repubblica e monarchia e a eleggere contestualmente i membri dell'Assemblea costituente.

Nel **1948**, la neonata **Costituzione** italiana sancì il **principio di uguaglianza di genere**: riconoscendo la pari dignità sociale e l'uguaglianza davanti alla legge a tutti i cittadini (art. 3), la parità tra donne e uomini in ambito lavorativo (artt. 4 e 37), l'uguaglianza morale e giuridica dei coniugi all'interno del matrimonio (art. 29) e la parità di accesso agli uffici pubblici e alle cariche elettive in condizioni di eguaglianza (art. 51), la Carta costituzionale pose punti di riferimento importanti per lo sviluppo della normativa futura.

Dopo il voto ancora disparità giuridica fra uomo e donna

Tuttavia il raggiungimento di un'effettiva parità giuridica tra uomini e donne era ancora un obiettivo lontano. A lungo il genere femminile si vide negare l'accesso all'istruzione superiore e alle università, e molte professioni furono loro precluse.

Un'importante sistemazione legislativa finalizzata a modificare le norme che apparivano lontane dal dettato costituzionale giunse nel **1975**, quasi tre decenni dopo l'emanazione della Costituzione. In quell'anno il Parlamento varò una grande legge di **riforma del diritto di famiglia** (legge 151), provvedendo a **migliorare la posizione della donna stabilita dal diritto precedente**. Fu fissata innanzitutto a **18 anni l'età minima necessaria per sposar-**

si. In secondo luogo, la posizione dei coniugi venne parificata quanto a diritti e doveri. Cadde dunque il concetto della «potestà maritale». Venne abolita anche la «patria potestà», vale a dire il potere paterno esercitato sui figli, che fu trasformata nella «**potestà dei genitori**»: è dovere e diritto di entrambi, da esercitare insieme, nutrire e crescere i figli, educarli, rappresentarli fino a quando raggiungono la maggiore età.

Furono introdotte anche altre norme significative: fino al 1975, ad esempio, al coniuge rimasto vedovo era riservato solo l'**usufrutto** di una parte del patrimonio del defunto. Il diritto di famiglia aggiornato prevede che il vedovo erediti metà del patrimonio del coniuge scomparso: un provvedimento palesemente **a favore della donna**, visto che spesso non lavorava, dedicandosi alla cura dei figli, e rischiava in caso di vedovanza di trovarsi in condizioni di seria difficoltà.

Anni Sessanta e Settanta: femminismo

Le teoriche del movimento femminista, che si diffuse ampiamente in tutto l'Occidente tra gli anni Sessanta e Settanta, diedero un solido fondamento alle rivendicazioni portate avanti dalle donne nelle piazze, nei luoghi di lavoro, a casa.

Grandi autrici, come la francese **Simone de Beauvoir** (1908-86) e la statunitense **Betty Friedan** (1921-2006), analizzarono la storia dell'oppressione femminile e i meccanismi che ne permettevano il perpetuarsi, come il monopolio maschile della cultura, l'esclusione della donna dai centri decisionali dell'economia, il mercato, tendente a fare della donna il principale bersaglio del consumismo domestico, la grande discrepanza tra le enormi capacità femminili e la modestia delle occupazioni in cui erano ammesse.

Uguaglianza formale e sostanziale

Quando si ottenne infine, almeno in tutto l'Occidente, la parificazione giuridica di uomo e donna ci si rese conto che restava da fare ancora molta strada, prima di tutto perché il riconoscimento dell'**uguaglianza formale** non si traduceva e non si traduce sempre in **uguaglianza sostanziale**. Basta ricordare, a titolo di esempio, che le donne, a parità di mansioni e responsabilità lavorative, percepiscono ancora **paghe inferiori** a quelle dei colleghi maschi, che la **presenza delle donne ai vertici** delle grandi aziende è **minima**, che il loro numero nelle istituzioni e nei partiti è di gran lunga più basso di quello degli uomini.

Senza dire che l'uomo continua a esercitare il suo dominio facendo spesso leva sulla semplice forza fisica: gli episodi di violenza sulla donna, o addirittura di «**femmi-**

nicidio», non si contano, in Italia e in tutto l'Occidente. Sono la testimonianza di una disparità persistente, che assume a volte contorni tragici.

Ecco allora le donne battersi di nuovo e sempre contro la violenza maschile, per l'affermazione femminile nella società, per il mantenimento di diritti dati forse troppo presto come acquisiti. Citiamo in proposito l'**aborto**: in Italia è oggi sottoposto a moltissime critiche e si chiede da più parti una revisione in senso restrittivo della sua disciplina, stante una durissima opposizione delle femministe, che lo giudicano invece un diritto ormai irrinunciabile. Ma possiamo ricordare anche le leggi sulle «**pari opportunità**» e sulle «**quote rosa**», miranti a stabilire un'uguaglianza di fatto tra i due generi sessuali: alcuni provvedimenti indicano quale proporzione rispettare, tra uomini e donne, nelle assunzioni nei pubblici uffici o nelle elezioni politiche. Anzi, dal 2003 vige una modifica dell'**articolo 51** della Costituzione che recita:

« La Repubblica promuove con appositi provvedimenti le pari opportunità tra donne e uomini. »

Si tratta di un'ulteriore esplicitazione del principio dell'uguaglianza tra cittadini contenuto nell'articolo 3 della Carta, reso necessario, si direbbe, dalle difficoltà che la sua applicazione ha comportato nel campo dei rapporti tra uomo e donna. Viene così prevista l'adozione di appositi provvedimenti finalizzati all'attuazione delle pari opportunità fra uomini e donne nella rappresentanza.

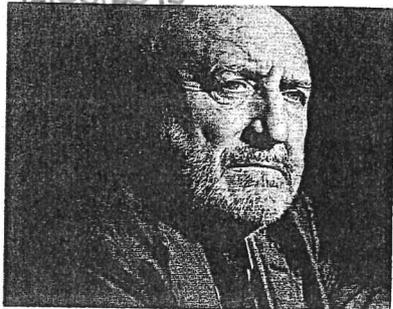
DIBATTITO DEBATE

Il termine «femminicidio» è entrato recentemente nell'uso comune. Indica letteralmente l'«uccisione di una donna». Organizza con i compagni di classe una discussione sul tema: *è giusto fare del femminicidio una fattispecie giuridico-penale precisa, distinta dall'omicidio?*

Nel preparare il dibattito potete farvi guidare dalle attività proposte.

- Attraverso il web cercate informazioni relativamente all'origine del termine e alla portata del fenomeno in Italia e nel mondo.
- Cercate di capire se in altri Paesi i governi hanno assunto provvedimenti legislativi specifici per combattere il problema.
- Riflettete sull'articolo 3 della nostra Costituzione, che sancisce l'uguaglianza degli uomini e delle donne davanti alla legge: ritenete che introdurre un reato specifico contro le donne sia in contrasto con questo dettato costituzionale?

19/03/2019



Umberto Galimberti

MA DOV'È FINITA LA DEMOCRAZIA?

FORSE DA NOI SI È CONGEDATA, SE LA NOSTRA VITA È GOVERNATA SOLTANTO DALL'ECONOMIA E DALLA TECNICA (AL POSTO DELLA POLITICA E DELLA MORALE)

HO LETTO IL SUO interessante articolo sulla democrazia. Dalla sua analisi il vuoto della democrazia nasce perché il popolo è male informato dalla continua propaganda elettorale dei politici. Ma qui sorge un problema: qual è la corretta informazione? Se vi fossero differenti e incompatibili risposte, può aver senso ripiegare sulla molteplicità di informazioni libere? Ma come non ricadere nella vuota democrazia, se il popolo, come lei scrive: “Non ha la minima curiosità di verificare se ciò che è detto e ripetuto è vero o falso?” Siamo in un circolo vizioso? O la domanda iniziale è mal posta? Oppure la democrazia va definita solo con i pochissimi aspetti che la differenziano dalla tirannide?

Pietro Luigi Draghi
draghipl@libero.it

SE PER DEMOCRAZIA pensiamo al fatto che nessuno viene in casa nostra a spaccarci la testa col machete o a prenderci sulla soglia di casa per portarci in un campo di concentramento, allora possiamo dire che viviamo in un Paese democratico. Ma ci bastano questi criteri? Probabilmente no, eppure altri non ce ne sono per le ragioni che qui elenco:

1. Rispetto alle forme sociali che ci hanno preceduto, la nostra società è molto più complessa e, in quasi tutte le sue articolazioni, la sua struttura oltrepassa la competenza media dei singoli individui. È allora inevitabile che quando si è chiamati a decidere in una votazione o in un referendum, il posto lasciato vuoto dalla competenza viene occupato dalla persuasione indotta da tutti coloro

che possiedono una comunicazione efficace. Qualità molto apprezzata e vissuta da tutti come un'indispensabile caratteristica di chi vuole candidarsi in politica o scalare il potere. Senza persuasione, infatti, sia le parole di verità sia le parole d'inganno non hanno efficacia. Cassandra ad esempio prediceva come effettivamente sarebbero andate le cose, ma non essendo accompagnate da persuasione le sue parole cadevano nel vuoto. Va da sé che una democrazia che dovesse prendere le sue decisioni non sulla base di un attento esame di realtà, che nelle società complesse è sempre più difficile, ma sull'efficacia della persuasione, è morta sul nascere. Infatti, per legittimare una politica e definirla democratica, non basta un largo consenso. Quel che conta è vedere come questo consenso è stato ottenuto. 2. Oggi la politica è eterodiretta dall'economia, regolata non più dalla contrapposizione tra servi e signori, come scriveva Hegel in una sorta di conflitto tra due volontà: quella del servo e quella del signore. Servi e signori oggi sono dalla stessa parte e hanno come contro parte il mercato che, divenuto globale, ha fatto del denaro non il mezzo per soddisfare i bisogni e produrre i beni, ma il fine per conseguire il quale si vede se soddisfare i bisogni e in che misura produrre i beni. Senza passioni, il mercato è descritto come due assi cartesiani dove l'incontro tra domanda e offerta determina il prezzo. E come fai a reagire al mercato come un tempo i servi reagivano ai signori? Impossibile. E anche se i fini dell'economia non coincidono con i nostri, non abbiamo altra scelta se

non quella di adeguarci. È ancora democrazia questa?

3. Ma non finisce qui. La tecnica, a cui l'economia guarda per decidere i suoi investimenti, non opera solo nell'ambito tecnico, ma esonda e occupa tutti gli spazi un tempo gestiti dall'uomo. Avere un computer e un telefonino non è più una mia scelta, ma una necessità se il mondo oggi comunica attraverso la rete. Il tempo viene accelerato con lo scambio delle mail, lo spazio viene annullato se posso parlare con l'amico in Australia come se fosse il mio vicino di casa, la mia psiche è devastata da fenomeni di dipendenza informatica o da vissuti paranoici se non ricevo risposte perfettamente conformi alle mie attese. Kant diceva che la mano è il cervello esterno dell'uomo. Oggi nell'era digitale abbiamo esteriorizzato per intero il nostro cervello per affidarlo alle tecnologie informatiche. Ma non è tutto. La tecnica ha spodestato dai loro troni sia la morale sia la politica, perché sia l'una sia l'altra come possono impedire alla tecnica di fare ciò che può? La morale può discutere la liceità di certe pratiche nei comitati bioetici, la politica può accoglierne le conclusioni e tramutarle in legge. Ma se una cosa si può fare, se va incontro a desideri o a interessi di molti, prima o poi la si fa, assegnando alla morale e alla politica un ruolo che le confina nell'ambito del richiamo, dell'esortazione, ma nulla di più. E in un contesto sempre più regolato dalla razionalità tecnica, di giorno in giorno sempre più pervasiva e vincolante, è ancora praticabile la democrazia? O già da tempo si è congedata dal nostro mondo senza che noi ce ne siamo accorti?

umbertogalimberti@repubblica.it

Scrivete una email oppure indirizzate la vostra posta a "Lettere a Umberto Galimberti", D la Repubblica.

Epoca della
POST-VERITÀ!

Composed Upon Westminster Bridge 1802

This sonnet conveys some of the emotions felt by Wordsworth while crossing Westminster Bridge on an early September morning.

Earth has not anything to show more fair:° Dull° would he be of soul who could pass by A sight so touching in its majesty: This City now doth, like a garment,° wear	beautiful insensible piece of clothing
5 The beauty of the morning; silent, bare,° Ships, towers, domes, theatres, and temples lie Open unto the fields, ¹ and to the sky; All bright and glittering° in the smokeless air. Never did sun more beautifully steep°	unadorned (splendente) (immergere)
10 In his first splendour, ² valley, rock, or hill; Ne'er saw I, never felt, a calm so deep! The river glideth at his own sweet will: ³ Dear God! the very° houses seem asleep; And all that mighty° heart is lying still!	even the (forte, vasto)

1. **fields:** 1) the fields can be seen beyond the city; 2) open to the influence of, and therefore part of nature.
2. **splendour:** 1) first light of the day; 2) primeval splendour, the light that

- illuminated nature before man came and built the city, 'artificial' nature.
3. **will:** the river flows as it wishes, as if an animate being with a will of its own.

Focus on the text

In praising **the beauty of the silent city** in an early morning the poet begins in a way which is both simple and rhetorical. The language is plain, as in the first line – a partial exception is the inversion in l. 2: "Dull would he be". But Wordsworth rhetorically suspends the mention of the poem's subject ("This City") until l. 4: in doing so, he enhances the reader's expectations, making him participate in the **emotion felt by the poet**. The city's beauty is described not as an urban phenomenon but in terms similar to those used in the nature poems: the buildings (precisely mentioned in l. 6) are "silent", "bare", "bright and glittering"; the river flows quietly as if it were crossing the country. In the concluding sestina the poet states hyperbolically (that is, exaggerating) that he never felt such peace, not even in the country. And yet the exclamations of the last two lines restate the beauty of the town stressing **qualities usually attributed to Nature: silence and calm**.

While-reading

Answer these questions.

- Which elements of the city are mentioned?
- Find out the adjectives used to describe them.
- How does the beauty of this sunny morning in the city stand in comparison with the beauty of nature?
- From the poet's wonder at the sight of London we infer

- that its aspect is different from what he is accustomed to. How different?
- Which feelings does Wordsworth experience?
 - Who or what might Wordsworth be referring to in the last line? Give reasons for your answer.

Rupert Brooke (1887-1915)

THE WRITER AND HIS WORK

Rupert Brooke (1887-1915) was born at Rugby, England, and educated at Rugby School and then at King's College, Cambridge. He embodied the virtues of the brave and gifted British gentleman, and became an officer in the Royal Navy. As a poet, Brooke belonged to the movement of the **Georgian poets** (so-called because most of them were writing during George V's reign). They advocated a return to nature and simple emotions in contrast with the cultivated artificiality of the Aesthetic and Decadent movements. On leave in December 1914, Brooke wrote the 'war sonnets' that made his fame; they show **the heroic side of war**, very much in the old classical tradition. In 1915 he died of an infection on a troopship bound for Gallipoli, and was buried on the Greek island of Skyros.



Brooke's *The Soldier* (1914) is surely the best-known poem in the English language about modern war; as such, during war time it was even read by the Dean of St Paul's Cathedral, London, from the pulpit. The tone reminds us of Elizabethan praises of England and her men's valour. We find the same **identification of the soldier with England** in the first quatrain: the foreign field where the soldier is buried becomes "for ever England", and as a consequence that foreign earth becomes "richer". The identification of soldier and mother country is restated in the tercets: the dead soldier's heart beats with English sights and sounds, recreating a **late Victorian world** of quiet dreams and laughter, peace and gentleness.

The Soldier

Poems (1914)

This is Rupert Brooke's most famous sonnet; it was written in the first months of World War I, when patriotism and old heroic ideals had not yet died out.

- If I should die, think only this of me:
 That there's some corner of a foreign field
 That is for ever England. There shall be
 In that rich earth a richer dust¹ concealed;•
 5 A dust whom England bore,• shaped, made aware,
 Gave, once, her flowers to love, her ways to roam•
 A body of England's, breathing English air,
 Washed by the rivers, blest• by sons of home. •
 And think, this heart, all evil shed• away,
 10 A pulse in the eternal mind,² no less
 Gives somewhere back the thoughts by England given;
 Her sights and sounds; dreams happy as her day;
 And laughter, learnt of• friends; and gentleness,
 In hearts at peace, under an English heaven.

hidden

generated

wander, explore

blessed / i.e. England

thrown, removed

from

1. a richer dust: i.e. his body.

2. A pulse... mind: i.e. a part of God's mind.

Working on the text

- | | |
|--|--|
| 1 How does the soldier wish to be remembered if he should die? | 6 How did he consider war in his 'war sonnets'? |
| 2 What did he receive from his country? | 7 What attitude/s does the poet express? Give reasons: |
| 3 What does the soldier identify with? | a nationalism c fear e heroism |
| 4 What poetic form is used by Brooke? | b patriotism d horror f hypocrisy |
| 5 When did Rupert Brooke die? | |

Wilfred Owen (1893-1918)

Wilfred Owen (1893-1918) was born in Shropshire, the son of a railway worker, and was educated in Liverpool. He taught English in Bordeaux in 1913, and then returned to England in 1915 to enlist in the army. He caught trench-fever on the Somme and was hospitalized in Edinburgh. He went back to fight in France in 1918, was decorated for bravery and was then killed one week before the armistice was signed.

Owen's experience of the war led him to reject totally not only the traditional themes of Georgian verse, but also its stylistic features. His poems are technically remarkable for their extensive use of **half-rhymes**, **assonance** and **alliteration** and for the way that physical detail conveys a vision of horror and apocalyptic desolation. The first stanza of Owen's *Dulce et Decorum Est* (1920) portrays the horror of the war through a **rich**, almost **sensuous language**, using compound words, and stressing wounds, blood and decaying flesh. The central part of the poem deals with the terrible new chemical weapon of World War I: **gas**. The scene is relived as a **nightmare**, with men drowning in a green sea of gas. The soldier-poet emerges to the awful reality of the last stanza, where he follows **the wagon carrying dead or dying bodies**. He asks the stay-at-home reader to come along and see for himself the ugly face of death. After this, Horace's famous Latin tag, learned by generations of British schoolchildren, sounds bitterly ironic.



THE WRITER AND HIS WORK

Working on the text

- 1 The first four lines give the setting of the poem. What are the soldiers doing?
- 2 In lines 5-8 the marching soldiers are described. Point out the details of the description.
- 3 Line 9 is the turning point. What happens?
- 4 In lines 11-14 two individuals emerge from the group. Who are they? What is the relationship between them?
- 5 Lines 17-24 portray in a very detailed and realistic way the soldier's suffering and the decay of his body after the gas attack. Point out the physical elements presented in the text.
- 6 Whom is the poet addressing as "my friend"? What does the poet want to demonstrate to him?
- 7 Why is the old line "Dulce et decorum est pro patria mori" a lie?
- 8 The poem is very rich in realistic details as well as metaphors and similes. Underline the realistic details in the text and circle out the metaphors and similes.
- 9 Explain the circumstances of Owen's death.
- 10 Comment on Owen's attitude to war and military propaganda as expressed in the poem you have read.

Collected Poems
(1920, posthumous)

This poem is perhaps the best-known and most striking statement of the horror of war and the hypocrisy and ignorance of patriotism in World War I. It is about soldiers under a gas attack.



▷ A line of wounded English soldiers after a gas attack on the western front.

- Bent double, • like old beggars under sacks,
 Knock-kneed,¹ coughing like hags, • we cursed through sludge,²
 Till on the haunting flares • we turned our backs
 And towards our distant rest began to trudge. •
 5 Men marched asleep. Many had lost their boots
 But limped • on, blood-shod.³ All went lame; • all blind;
 Drunk • with fatigue; deaf even to the hoots •
 Of gas shells • dropping softly behind.
- Gas! GAS! Quick, boys! – An ecstasy of fumbling, •
 10 Fitting • the clumsy helmets • just in time;
 But someone still was yelling • out and stumbling, •
 And flound'ring • like a man in fire or lime •...
 Dim, • through the misty • panes and thick green light,⁴
 As under a green sea, I saw him drowning. •
- 15 In all my dreams, before my helpless • sight,
 He plunges at me,⁵ guttering, • choking, • drowning.
- If in some smothering • dreams you too could pace •
 Behind the wagon that we flung • him in,
 And watch the white eyes writhing • in his face,
 20 His hanging • face, like a devil's sick of sin;
 If you could hear, at every jolt, • the blood
- Come gargling • from the froth-corrupted lungs,⁶
 Obscene as cancer, bitter as the cud •
 Of vile •, incurable sores • on innocent tongues, –
 25 My friend, you would not tell with such high zest •
 To children ardent for some desperate glory,
 The old Lie: Dulce et decorum est
 Pro patria mori.⁷

1. **Knock-kneed:** with our knees touching.
 2. **sludge:** thick mud.
 3. **blood-shod:** with their feet covered in blood.
 4. **thick green light:** he is seeing the horrible scene

through the green glass of the gas-mask. Also, the gas produced a green light.

5. **plunges at me:** he desperately falls towards me.

6. **froth-corrupted lungs:** from his lungs filled with foam.
 7. **Dulce... mori:** "It is sweet and glorious to die for o-

ne's country", a tag from the Latin poet Horace, who in his turn took it over from the Greek poet Tyrtæus.

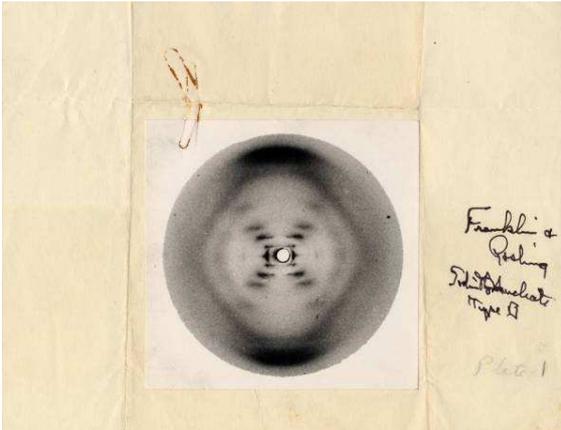
PAINTING p.317: *GASSED* by John Singer Sargent

John Singer Sargent (1856-1925), an American painter born in Florence, is best known for his pictures of late Victorian and Edwardian society. His portraits in particular were much sought after by the American and English upper classes. Like other artists, Sargent too reacted to World War I with great intensity of feeling and pity for the soldiers' sufferings.

Gassed shows crowds of blinded soldiers after a gas attack on the French front in World War I. The first impression the painting gives is one of mellow colours (oranges, yellows, hues of green and brown) and great calm. These, however, are unnatural and only stress the horror of the scene: the line of soldiers and the crumpled bodies on the ground seem like the dead from a modern hell. The only visible bond between these men deprived of their humanity are the white bandages that cover their eyes: a pathetic touch that gives unity to the chain of human figures. The disk of pale sun in the background adds to the unnatural, nightmarish quality of the scene.



Rosalind Franklin



fotografia ai raggi X del DNA

Mentre Rosalind Franklin mette a punto la strumentazione e la tecnica per riuscire a ottenere immagini sempre più nitide del DNA, a Cambridge Francis Crick e James Watson cominciano a elaborare ipotesi sulla struttura del DNA in base ai dati a disposizione a quei tempi. Lo fanno costruendo veri e propri modelli tridimensionali in scala

Nel 1950, il chimico di origine austriaca **Erwin Chargaff** riscontrò alcune regolarità nella composizione del DNA:

La percentuale dei quattro tipi di nucleotidi è sempre la stessa nel DNA di cellule provenienti da tessuti diversi del medesimo individuo.

La composizione delle molecole di DNA non è influenzata da fattori esterni o dall'età dell'organismo.

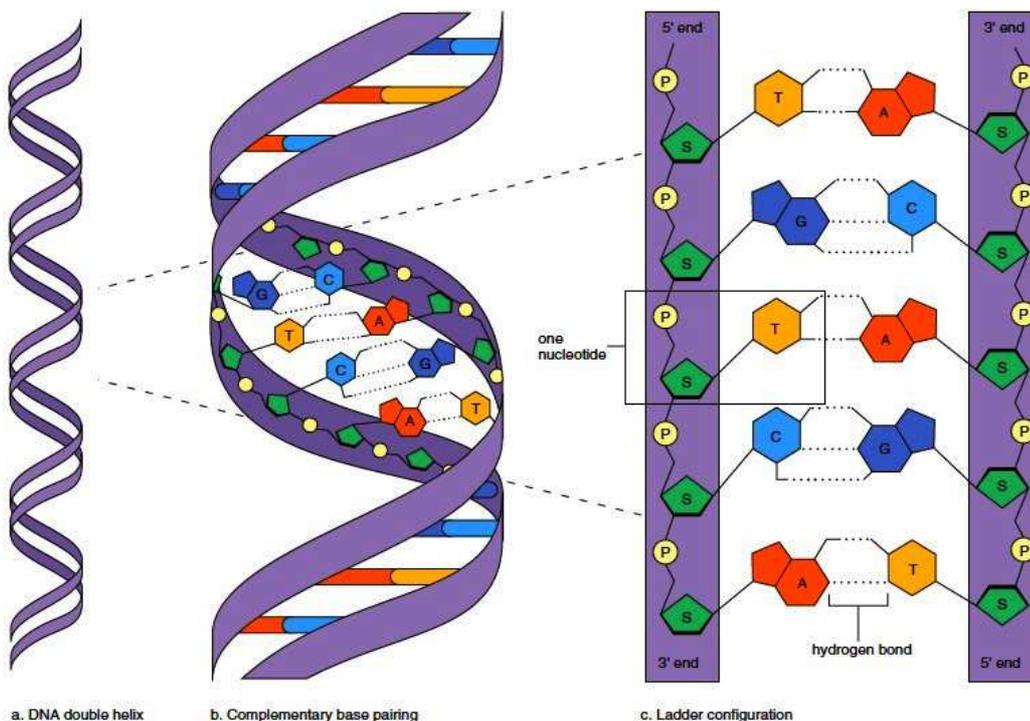
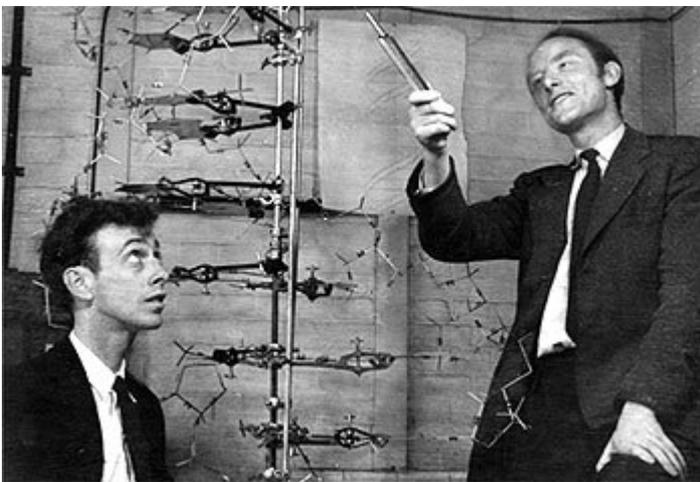
Il rapporto tra la percentuale di A e quella di G (le due purine presenti nel DNA) varia da una specie all'altra; ciò suggeriva una relazione con il «significato» del messaggio scritto nella biomolecola.

In tutte le specie, la quantità di adenina è uguale alla quantità di timina ($A = T$) e la quantità di guanina è uguale alla quantità di citosina ($G = C$); di conseguenza la quantità totale delle purine ($A + G$) è uguale a quella delle pirimidine ($T + C$).

Fonte	Rapporto tra					
	Composizione in basi				le basi	
	A	T	G	C	A/T	G/C
Uomo	30.9	29.4	19.9	19.8	1.05	1.00
Stella marina	32.8	32.1	17.7	17.3	1.02	1.02
<i>Saxrnia lutea</i> (batterio Gram-positivo della famiglia delle Clostridiacee)	13.4	12.4	37.1	37.1	1.08	1.00

James Watson e Francis Crick

Basandosi **sul lavoro di Franklin**, (immagini a raggi X del Dna dalle quali la ricercatrice aveva concluso che la struttura fosse un **elica, doppia**, i cui due filamenti avessero direzione **opposta**), su alcune spiegazioni di biochimica dei nucleotidi (quelli che oggi sono conosciuti come i costituenti fondamentali del dna) fornite da **Erwin Chargaff** e, soprattutto, **senza** condurre neanche un esperimento che verificasse le loro ipotesi, Watson e Crick costruiscono il modello di Dna. **Costruirono** nel senso letterale del termine: un enorme modello fatto di **fil di ferro e cartone**.



Il modello di Watson e Crick suggeriva che la molecola di DNA fosse in grado di duplicare sé stessa

La pubblicazione originaria di Watson e Crick suggeriva una modalità di duplicazione del DNA di tipo *semiconservativo*. Ricerche successive dimostrarono che il suggerimento era corretto: ogni filamento parentale funziona da stampo per un nuovo filamento, cosicché le due molecole di DNA neoformate contengono un filamento vecchio e uno nuovo.

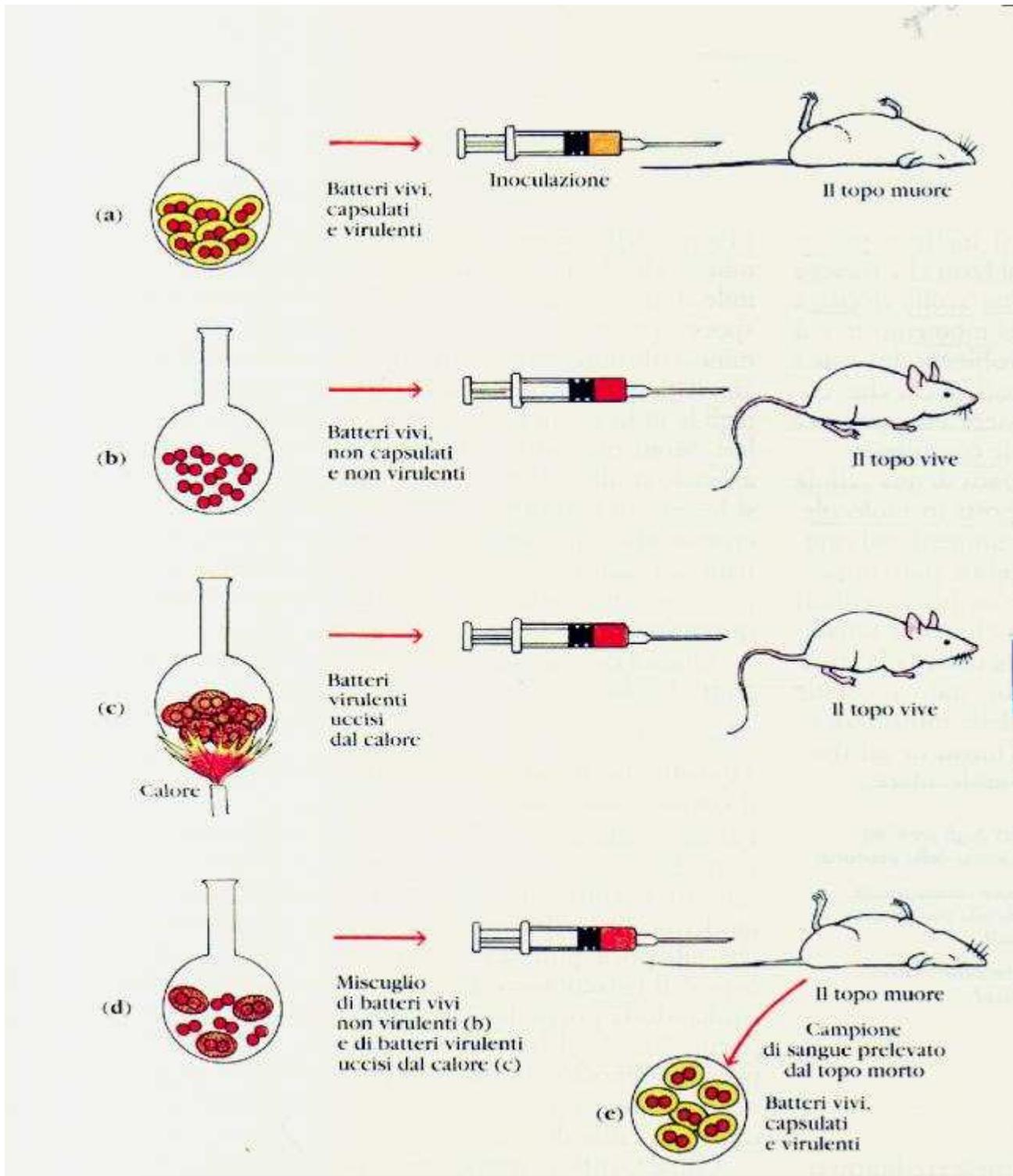
LA DUPLICAZIONE DEL DNA E' SEMICONSERVATIVA

- **I due filamenti si separano**
- **Ciascun filamento fa da stampo per il filamento complementare**
- **Ciascuna nuova molecola di DNA è costituita da un filamento parentale (IN BLU) ed uno neosintetizzato (IN GIALLO)**



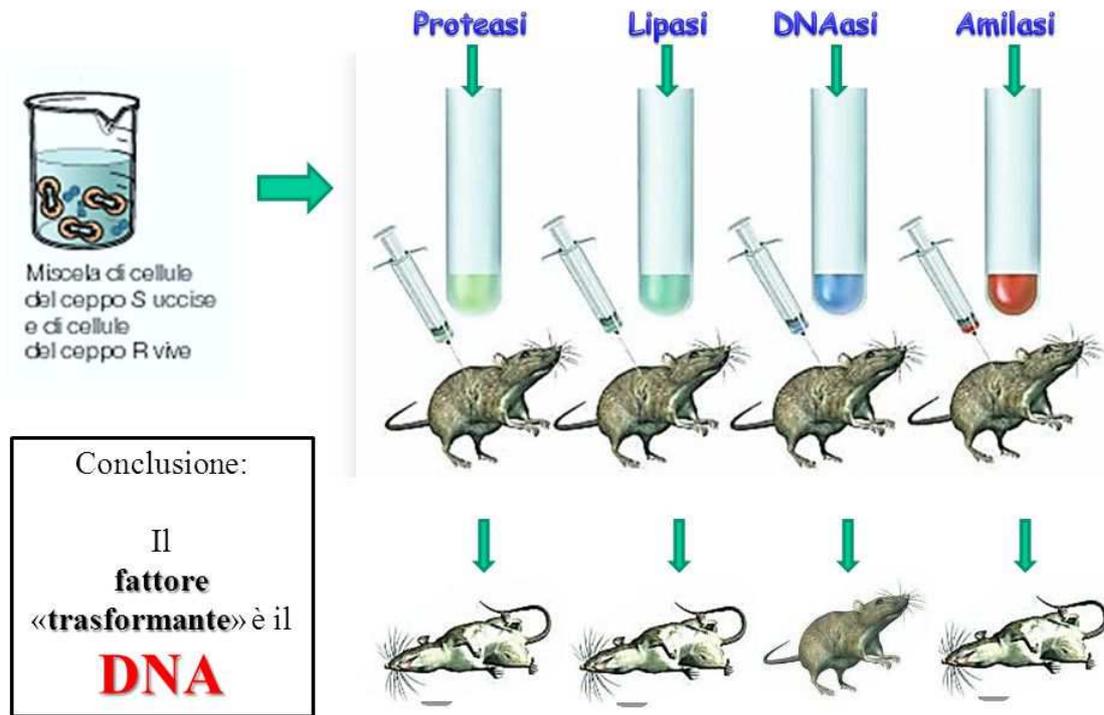
FUNZIONI DEL DNA

Esperimento di Griffith - 1928



Esiste un **“fattore trasformante”** che passa dai batteri capsulati morti ai batteri non capsulati trasformandoli in capsulati, dando cioè loro la capacità di costruirsi la capsula

Esperimento di Avery (1944)



Dopo questi esperimenti rimaneva il dubbio che solo nei batteri il materiale genetico fosse il DNA poiché negli eucarioti il DNA è associato a proteine e sembrava che le proteine fossero più adatte ad essere il materiale ereditario perché formate da 20 amminoacidi mentre il DNA sembrava meno vario essendo formato da quattro nucleotidi.

Esperimento di Hershey e Chase

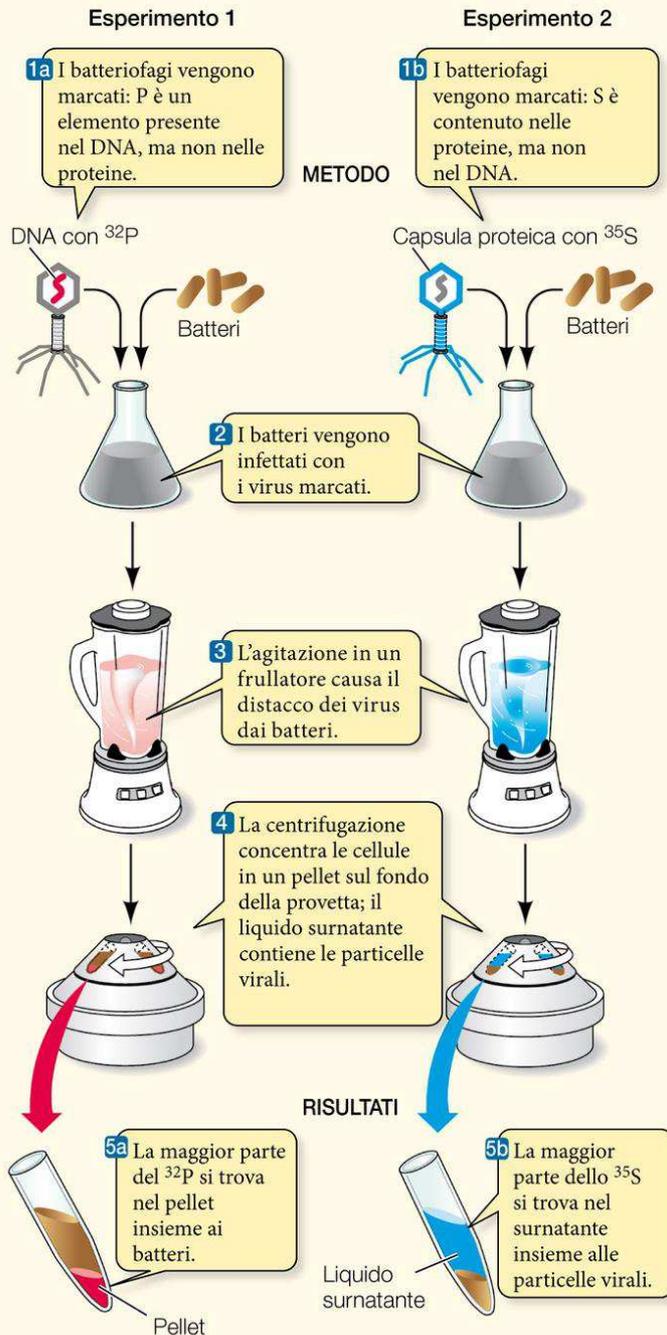


Nel 1952 i genetisti statunitensi Alfred Hershey e Martha Chase pubblicarono un lavoro che ebbe una risonanza immediata molto maggiore di quello di Avery. L'esperimento di Hershey e Chase, teso a stabilire se il materiale genetico fosse il DNA o le proteine, fu eseguito su un virus che infetta i batteri. Questo virus, detto batteriofago T2, è composto da poco più che un cuore di DNA impacchettato in un rivestimento proteico, proprio i due materiali all'epoca maggiormente sospettati di essere il materiale genetico.

Quando un batteriofago T2 attacca un batterio, una parte del virus (ma non tutto il virus) penetra nella cellula batterica. Circa 20 minuti dopo l'infezione, la cellula va incontro a lisi e libera decine di particelle virali. Evidentemente il virus è in qualche modo capace di riprodursi all'interno del batterio. Hershey e Chase ne dedussero che l'ingresso di una qualche componente virale agisse sul programma genetico della

L'ESPERIMENTO

IPOSTESI: una delle componenti del batteriofago, il DNA o le proteine, costituisce il materiale genetico che penetra nella cellula batterica e dirige l'assemblaggio di nuove particelle virali.



CONCLUSIONI: il DNA, ma non le proteine, penetra nelle cellule batteriche e dirige l'assemblaggio di nuove particelle virali.

cellula batterica ospite, trasformandola in una fabbrica di batteriofagi. Si accinsero quindi a stabilire quale parte del virus, la proteina o il DNA, penetra nella cellula batterica.

Per rintracciare le due componenti del virus lungo il suo ciclo vitale, i due ricercatori le marcarono con isotopi radioattivi selettivi:

le proteine contengono zolfo (negli aminoacidi cisteina e metionina), un elemento che non compare nel DNA. Lo zolfo presenta un isotopo radioattivo, ^{35}S . Marcarono con questo isotopo radioattivo le proteine delle particelle virali risultanti.

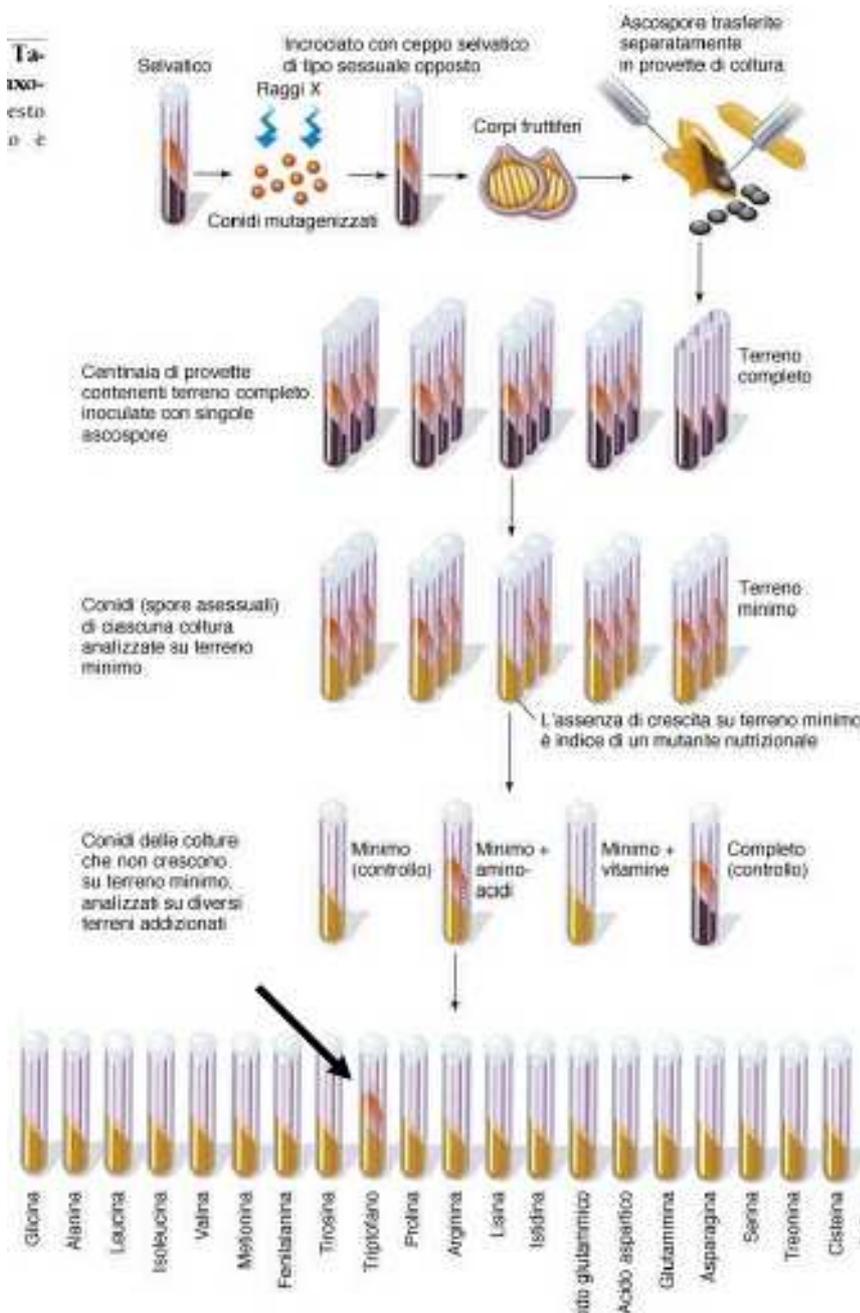
Il DNA è ricco di fosforo (nell'ossatura desossiribosio-fosfato), un elemento normalmente assente nelle proteine. Anche il fosforo presenta un isotopo radioattivo, ^{32}P . Marcarono con questo isotopo radioattivo il DNA virale.

COME IL DNA DETERMINA I CARATTERI?

Per **Archibald Garrod** (1902) I geni possono controllare le reazioni metaboliche, egli ipotizza che alcune malattie ereditarie umane siano dovute a mutazioni recessive e consistano in difetti metabolici (enzimi mancanti o difettosi).

La comune muffa del pane, *Neurospora crassa*, è una muffa appartenente ai funghi pluricellulari che vanno sotto il nome di ascomiceti; è facile da coltivare e cresce bene in laboratorio.

I genetisti americani **George W. Beadle ed Edward L. Tatum** ipotizzarono che l'espressione di un gene sotto forma di fenotipo potesse avvenire tramite un enzima, questa idea li portò a vincere il premio Nobel per la medicina nel 1958.



Beadle e Tatum fecero crescere *Neurospora* su un terreno di coltura minimo dal punto di vista nutrizionale, cioè contenente soltanto saccarosio, sali minerali e una vitamina. Partendo da questo terreno, gli enzimi dei ceppi selvatici di *Neurospora* erano capaci di catalizzare tutte le reazioni metaboliche necessarie a fabbricare i costituenti chimici delle cellule.

Beadle e Tatum sottoposero un ceppo selvatico di *Neurospora* a un **trattamento con raggi X**, che agiscono da agenti mutageni (ovvero provocano mutazioni). Quando esaminarono le muffe trattate, trovarono che alcuni ceppi mutanti non erano più in grado di svilupparsi sul terreno minimo, ma potevano farlo se si aggiungeva una sostanza nutritiva. Questi mutanti avevano subito mutazioni nei geni che codificano gli enzimi impiegati per sintetizzare quelle sostanze nutritive.

Per ciascun ceppo Beadle e Tatum furono capaci di individuare il composto che, aggiunto al terreno minimo, bastava a sostenerne la crescita. Da ciò si poteva dedurre che le mutazioni avessero un effetto semplice e che ogni mutazione danneggiasse un solo enzima della via metabolica. Tale conclusione è diventata famosa come l'ipotesi **«un gene, un enzima»**.

L'ipotesi di Beadle e Tatum per la quale ogni enzima dipende da un gene (un gene-un enzima) fu presto accettata. La natura proteica degli enzimi era stata provata per la prima volta nel 1930 e nel contempo si era dimostrato che le proteine sono formate da amminoacidi, venti in tutto, collegati in serie molto lunghe. L'ampliamento del concetto un gene-un enzima non modificò sostanzialmente la teoria che fu denominata in modo più preciso : **un gene-una catena polipeptidica**. Le proteine sono il prodotto diretto del gene e da esse dipende la formazione di tutte le altre sostanze.

COME UNA CATENA DI NUCLEOTIDI DETERMINA LA SEQUENZA DI AMMINOACIDI DI UNA PROTEINA?

IL CODICE GENETICO

DECODER per decodificare le triplette (codoni)

		seconda lettera				
		U	C	A	G	
prima lettera	U	UUU] fenilalanina UUC] UUA] leucina UUG]	UCU] UCC] serina UCA] UCG]	UAU] tirosina UAC] UAA] fine STOP UAG]	UGU] cisteina UGC] UGA] fine STOP UGG] triptofano	U C A G
	C	CUU] CUC] leucina CUA] CUG]	CCU] CCC] CCA] prolina CCG]	CAU] istidina CAC] CAA] glutamina CAG]	CGU] CGC] arginina CGA] CGG]	U C A G
	A	AUU] AUC] isoleucina AUA] AUG] START metionina	ACU] ACC] ACA] treonina ACG]	AAU] asparagina AAC] AAA] lisina AAG]	AGU] serina AGC] AGA] arginina AGG]	U C A G
	G	GUU] GUC] GUA] valina GUG]	GCU] GCC] alanina GCA] GCG]	GAU] acido aspartico GAC] GAA] acido glutamico GAG]	GGU] GGC] GGA] GGG]	U C A G

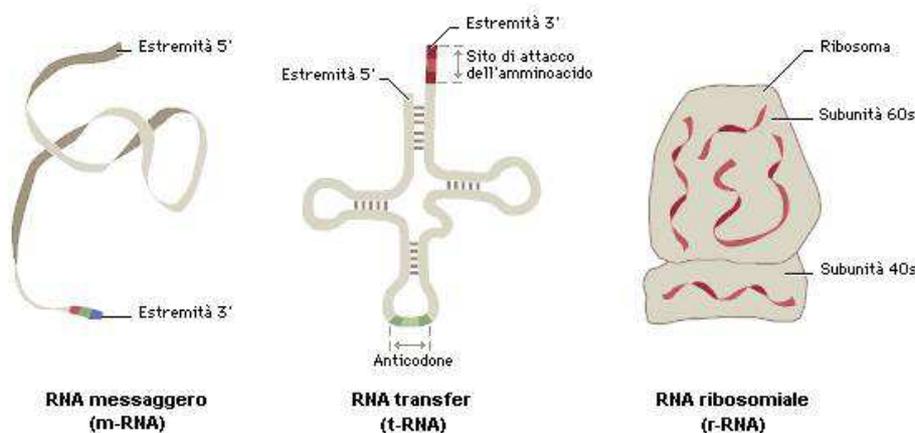
4³ AUG → CCC → UAA

1 - alanina 11 - leucina
 2 - arginina 12 - lisina
 3 - asparagina 13 - metionina
 4 - ac. aspartico 14 - fenilalanina
 5 - ac. glutamico 15 - prolina
 6 - cisteina 16 - serina
 7 - glicina 17 - treonina
 8 - glutamina 18 - tirosina
 9 - istidina 19 - triptofano
 10 - isoleucina 20 - valina

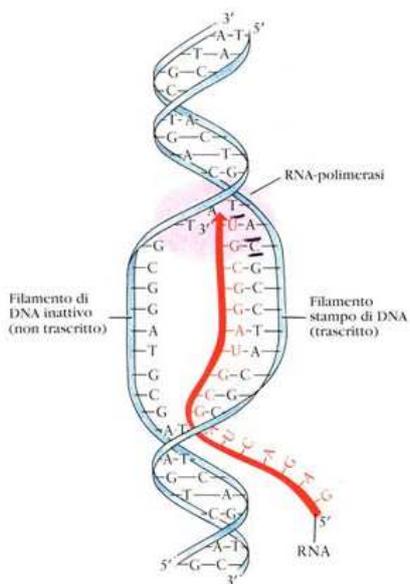
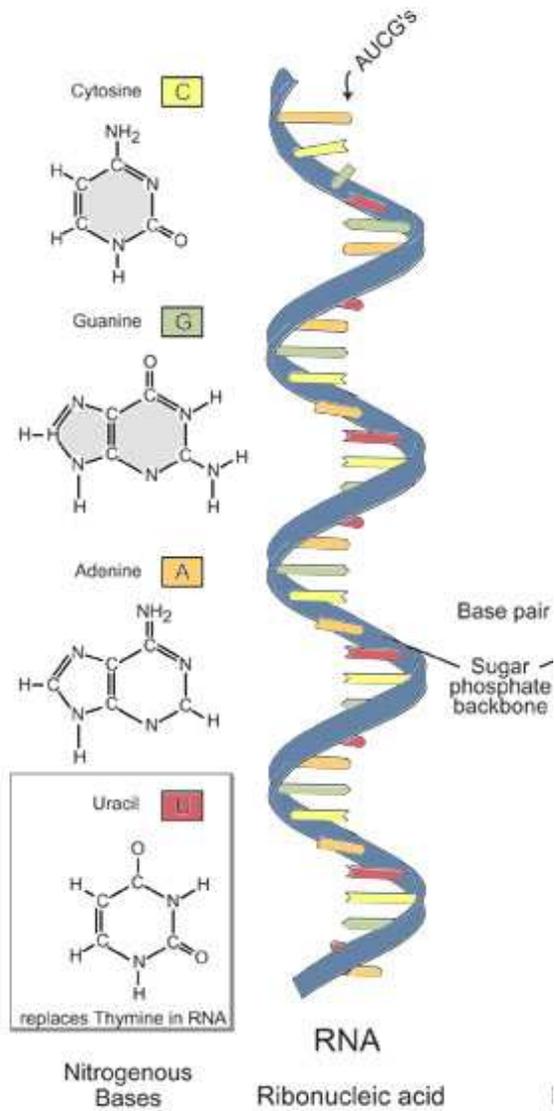
Amminoacidi non polari (idrofobi)
 Amminoacidi polari (idrofilii)
 Amminoacidi ionici (molto idrofili)

Ogni parola del codice è formata di tre nucleotidi per cui ci sono 64 combinazioni di cui tre senza significato. La prima tripletta decifrata : UUU (esperimento di Nirenberg e Matthaei)
 Il codice è ridondante, degenerato e universale.

MECCANISMO DELLA SINTESI PROTEICA



nella sintesi delle proteine sono coinvolti tre tipi di RNA, tutti TRASCRITTI dal DNA



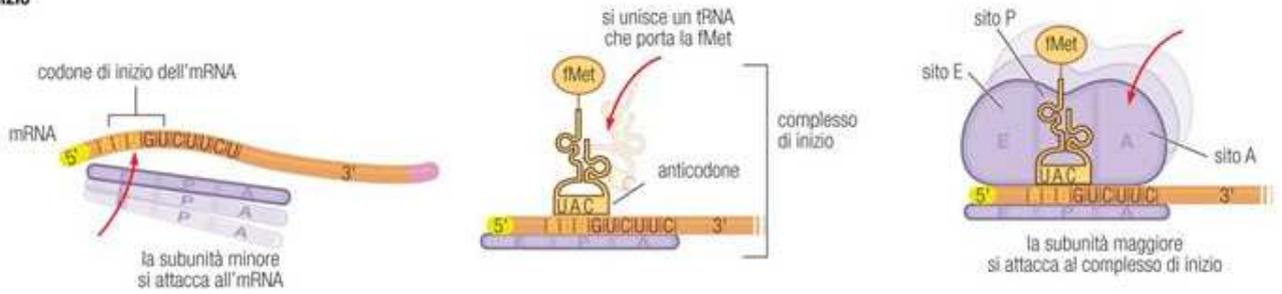
La trascrizione dell'RNA avviene durante una fase del ciclo cellulare (interfase) quando la cromatina è strettamente spiralizzata.

- Il DNA si apre nel punto di attacco dell'RNA-polimerasi.
- La trascrizione del filamento di RNA avviene usando un filamento di DNA come matrice secondo le regole di appaiamento delle basi dei nucleotidi.
- Man mano che l'RNA-polimerasi si sposta lungo la molecola di DNA i legami idrogeno tra i due filamenti di DNA si riformano separandosi dal filamento di RNA appena trascritto.

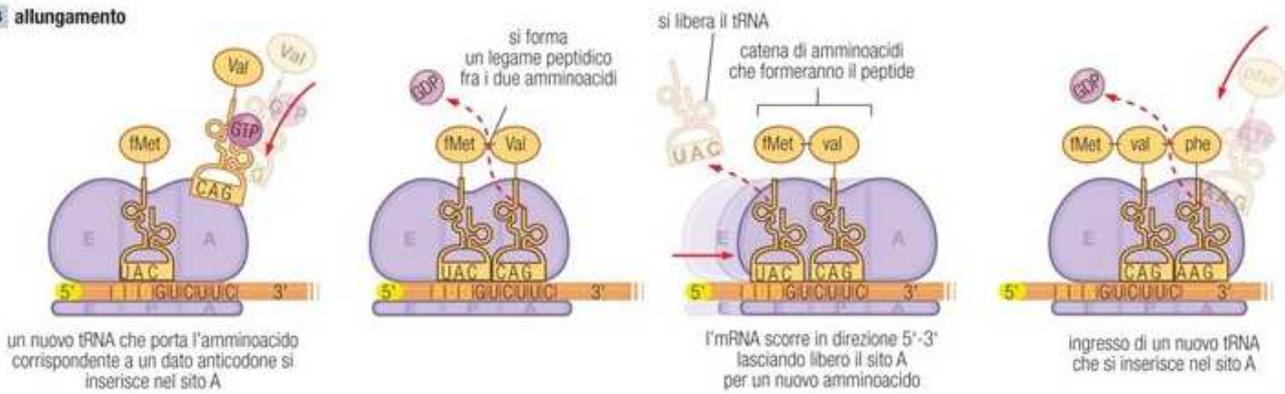
La molecola di RNA è una copia complementare della sequenza nucleotidica presente nel filamento di DNA usato come stampo.

TRADUZIONE

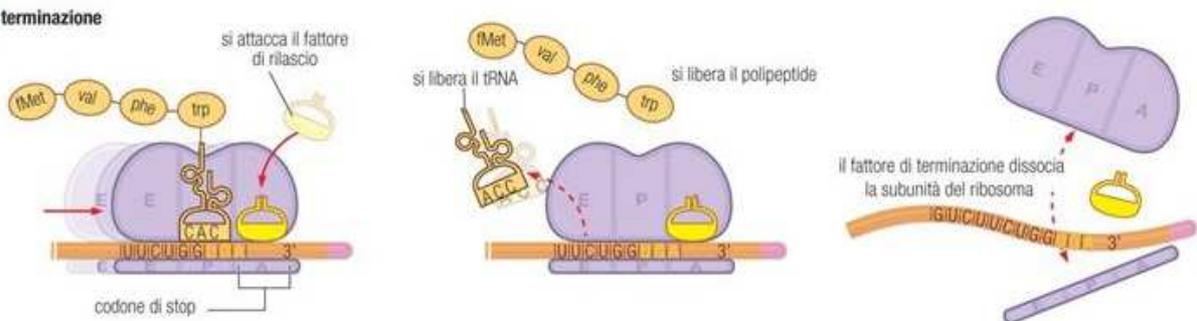
A inizio



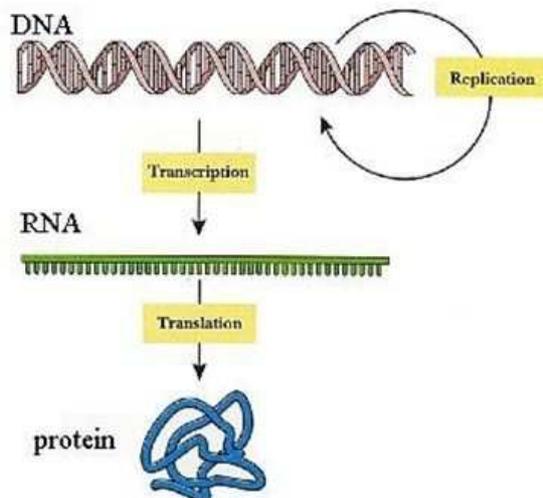
B allungamento



C terminazione



Il dogma della Biologia



CLASSI di DNA eucariote (nella specie umana)

Paia basi nella cellula UMANA (assetto aploide): 3200 miliardi (Mb)

DNA codificante nella cellula umana: 1,5 – 2% (circa 50-60 Mb)

- **DNA a copia unica** (17%)

Geni umani codificanti: circa 25000
(circa 2% del DNA umano)

Sequenze non codificanti (15%)

Circa $\frac{1}{4}$ del DNA

41%

24%

Sequenze non codificanti all'interno di geni
codificanti (introni)
+ Geni regolatori

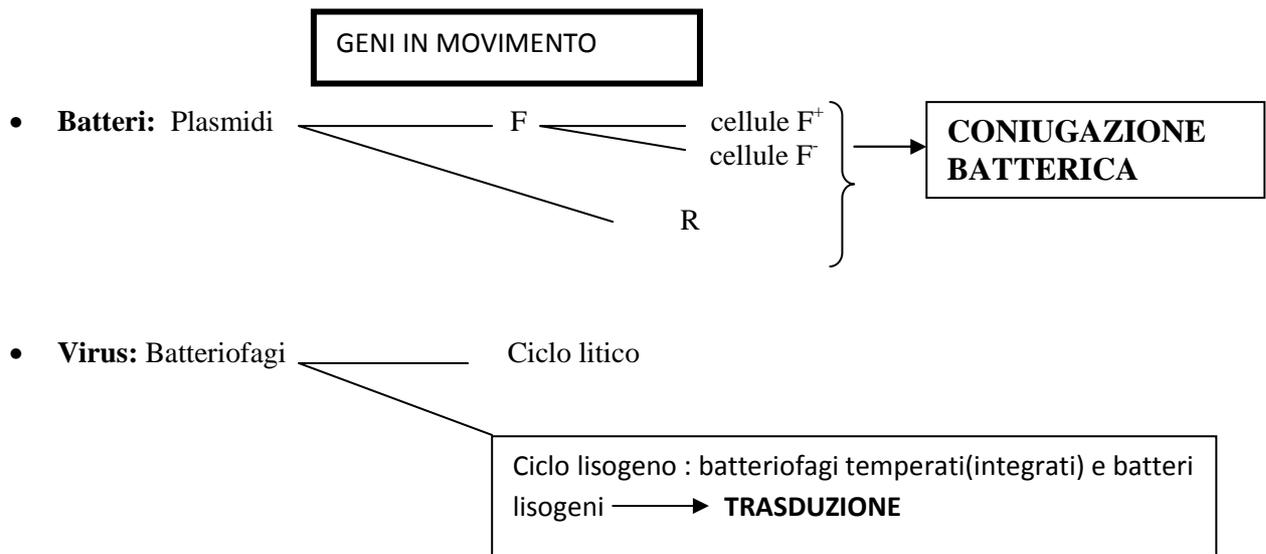
Il resto sono "Sequenze intergeniche":

- **DNA micro satellite**: poche basi ripetute molte volte in tandem → CENTROMERI E TELOMERI, funzione strutturale (differenze individuali nel numero di ripetizioni → DNA profiling)
- **Sequenze moderatamente ripetitive**: sequenze più lunghe ripetute da centinaia a migliaia di volte sparse nei cromosomi → geni per gli ISTONI, geni per gli RNA r e t
- **Sequenze altamente ripetitive**: lunghe anche centinaia di basi azotate ripetute anche milioni di volte e sparse (40%) (non se ne conosce la funzione)
- **Famiglie geniche**

Circa $\frac{3}{4}$ del DNA

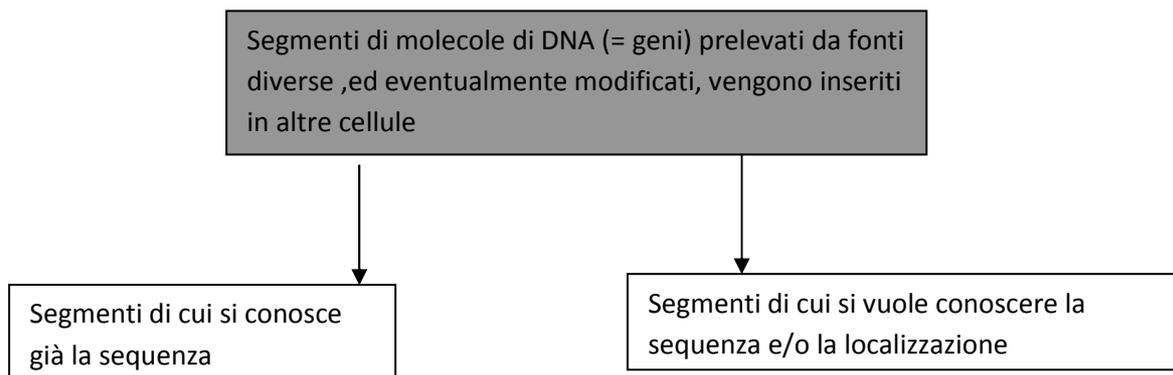
(59%)

DNA RICOMBINANTE E SUE APPLICAZIONI



LE NUOVE FRONTIERE DELLA GENETICA: LA TECNOLOGIA DEL DNA RICOMBINANTE

- Il DNA ricombinante è un frammento di DNA che può essere modificato e inserito in altre cellule per essere copiato più volte (amplificato) e/o espresso
- Il DNA ricombinante è ottenuto dalla combinazione di **MATERIALE GENETICO** di solito **DI DIVERSA ORIGINE**



TECNICHE ATTUALI:

(che permettono anche di determinare le sequenze di frammenti corti di DNA e poi di ricomporre l'intera sequenza come un puzzle → progetto "GENOMA UMANO")

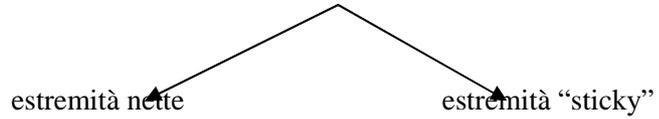
Il DNA ricombinante viene **UTILIZZATO PER:**

- ottenere frammenti specifici di DNA in grandi quantità
- studiare la sequenza di determinati frammenti genici
- identificare particolari sequenze in un cromosoma
- studiare le modalità di espressione e regolazione genica

- produrre piante o animali transgenici (che contengono DNA derivato da un'altra specie o sintetico)
- diagnosticare e curare malattie genetiche

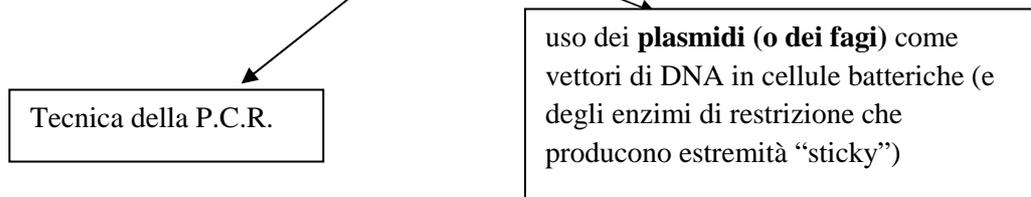
TECNICHE

- uso degli **enzimi di restrizione** → **tagliano il DNA** a livello di specifiche sequenze di riconoscimento



- ibridazione mRNA* -DNA → localizzazione di sequenze
- trascrittasi inversa → produzione di DNA a sequenza nota partendo da RNA

- sintesi chimica di brevi segmenti di DNA a sequenza nota
- "clonazione" o "clonaggio" del DNA (produzione di copie)



APPLICAZIONI

- **Produzione di proteine utili dal punto di vista medico:** si inserisce il gene in un plasmide “R”; si aggiunge ad una coltura di E.Coli ; si saggia la resistenza → i batteri resistenti sono quelli che hanno incorporato il plasmide vettore; si attiva il gene ad es. con l’aggiunta di lattosio se il gene regolatore inserito è quello dell’operone “lac”→ i batteri producono grandi quantità di proteina pura.
- **Produzione di proteine utili per usi industriali** (es. caglio)
- **Produzione di vaccini sintetici** (proteine del capsido virale)
- **Sequenziamento di un intero genoma** (progetto “Genoma umano”)
- **Individuazione di geni umani specifici** (per la mappatura dei cromosomi e/o per studiare i meccanismi normali e quelli anomali di funzionamento dei geni)
- **Diagnosi (anche prenatale) delle malattie genetiche** (ad es. grazie allo studio di frammenti di restrizione che possono risultare diversi in caso di malattie genetiche). Sono oggi disponibili test per la diagnosi prenatale di molte malattie ereditarie che utilizzano enzimi di restrizione e sonde di acidi nucleici per rilevare la presenza di geni alterati. Due importanti test diagnostici prenatali riguardano l’anemia falciforme e la corea di Huntington .
- **OGM** (a partire dagli anni ’70, usando virus come vettori si possono trasferire geni di un organismo eucariote in un altro o geni manipolati): piante con caratteristiche organolettiche particolari; piante resistenti ai parassiti; piante resistenti ad un certo diserbante; piante con una resa maggiore; piante che crescono in condizioni estreme di salinità o siccità;
- **Terapia genica umana** (trasferimento di geni “sani”): le tecniche di ingegneria genetica possono essere molto efficaci per curare alcune malattie dovute all’alterazione di un singolo gene, mediante la sostituzione di un gene malato con un gene sano. In questo campo ci sono ancora molti aspetti etici e tecnici irrisolti
- **Clonazione** di organismi superiori :
 - (1967 esp. di Gurdon sui girini)
 - 1986** da embrione (Steen Willadsen clonò una pecora da una cellula di un embrione in una fase precoce dello sviluppo)
 - 1997** da cellula somatica adulta (**Dolly**) per trasferimento di un nucleo nel citoplasma di una cellula uovo.

N.B. L’interesse per la clonazione umana si riferisce alla produzione di tessuti e organi per i trapianti.

- **Trapianti** (di tessuti)(organi?) →

si usa il nucleo di una cellula staminale(?) di un individuo adulto(?), di un embrione(?).

Xenotrapianti (da animali ingegnerizzati)(?)

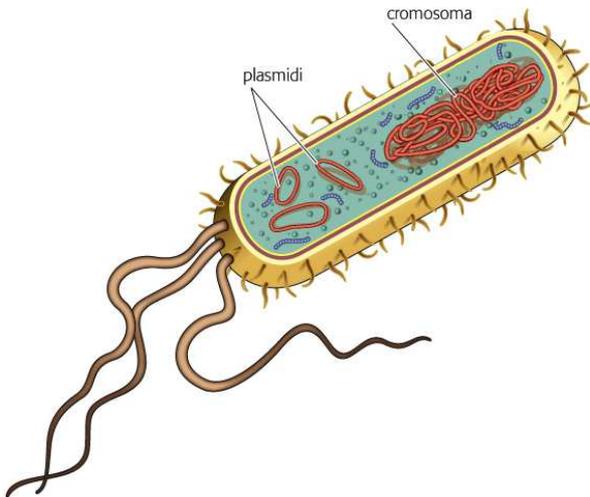
PROBLEMI

Vedere anche a
pagina 15

1. **I batteri resistenti** sono un pericolo: vanno confinati in ambienti chiusi, protetti.
2. La produzione di **piante resistenti ad un certo parassita** potrebbe rivelarsi inutile perché i normali processi selettivi potrebbero selezionare parassiti a loro volta “resistenti” alla nuova sostanza tossica vegetale.
3. La **resistenza ad un diserbante** molto potente ma ecologicamente “buono” può considerarsi un vantaggio ma il rischio è che avvenga una trasmissione del gene a specie spontanee.(questo è un rischio che riguarda qualsiasi gene modificato)
4. La **miglior resa** degli OGM porta molti ad affermare che gli OGM risolveranno il problema della fame nel mondo **ma** ogni OGM è stato brevettato dalle multinazionali del settore agro-alimentare per cui la sua utilizzazione non è libera.
5. OGM con particolari **proprietà organolettiche** (es. il pomodoro a ritardata marcescenza) spesso hanno un potere nutrizionale scadente ; esiste inoltre il dubbio su eventuali proprietà allergeniche e/o tossiche delle nuove proteine prodotte; altro dubbio riguarda la possibile pericolosità per l’uomo del virus che è stato usato come vettore.
6. **L’uso esclusivo degli OGM** , così resistenti e produttivi, rischierà di far diminuire la “biodiversità”?
7. In alcuni casi di applicazione della **terapia genica** si sono verificate morti o gravi malattie. Il problema potrebbe essere legato al virus usato come vettore; oppure il gene si potrebbe essere inserito al posto sbagliato disattivando un gene vitale o attivando un gene patogeno (es, oncogeni)
8. Il dubbio relativo alla possibilità di **individuare geni** “potenzialmente” malati è che si arrivi a screening discriminanti per le assunzioni o per le assicurazioni.
9. **La clonazione animale** (ancora non economicamente sostenibile) potrebbe portare alla diminuzione della biodiversità e alla possibile estinzione delle specie modificate (non adattabili a eventuali cambiamenti ambientali).Un problema osservato con Dolly è stato il precoce invecchiamento (telomeri?).
10. **La clonazione umana** non è eticamente sostenibile e tecnicamente è estremamente difficile. La discussione si può dividere comunque in due punti: la clonazione da embrione (che però non consente di prevedere le caratteristiche del nuovo individuo); la clonazione da cellule di un adulto. In relazione al primo punto c’è la questione **“embrione-preembrione”**, cioè si cerca di stabilire il momento in cui l’embrione sia da considerare “irreversibilmente” umano (quando si impianta? Quando si differenzia il tessuto nervoso?...?). In realtà già lo zigote non potrà mai svilupparsi in nient’altro che in un uomo.
In relazione al secondo punto, la clonazione da cellule adulte, si sa che ci sono moltissimi problemi tecnici legati alla difficoltà di “sdifferenziare” le cellule. Anche nell’adulto ci sono però delle cellule “pluripotenti” che, pur appartenendo a specifici tessuti (pelle, midollo osseo, tessuto nervoso), mantengono la capacità di svilupparsi in altri tessuti . Non sono però “totipotenti” (capaci cioè di formare qualsiasi tessuto).
(L’interesse per la clonazione umana si riferisce alla produzione di tessuti e organi per i trapianti.)

I **PLASMIDI** sono:

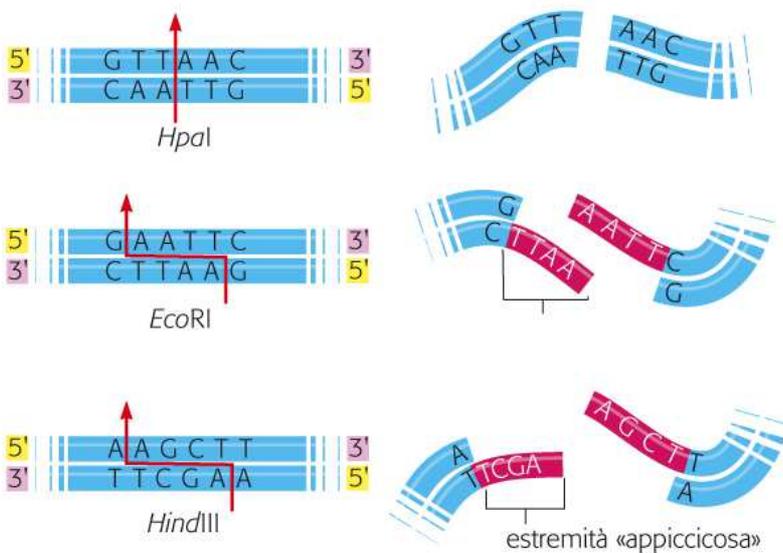
- molecole circolari di DNA che contengono alcuni geni (da uno a decine)
- presenti naturalmente nelle cellule batteriche, alle quali conferiscono caratteristiche peculiari
- utilizzati in natura dai batteri per favorire il trasferimento di informazioni da una cellula all'altra
- in grado di trasportare un frammento genetico da un organismo all'altro (vettori)



Gli **ENZIMI DI RESTRIZIONE** sono particolari enzimi, identificati nei batteri, che riconoscono e tagliano le sequenze nucleotidiche in punti specifici. Possono effettuare due tipi di tagli:

- **netti** : come l'enzima *HpaI*
- **sfalsati** : come gli enzimi *EcoRI* e *HindIII*, che tagliano in maniera asimmetrica, creando "estremità appiccicose" (sticky)

taglio provocato dall'enzima di restrizione



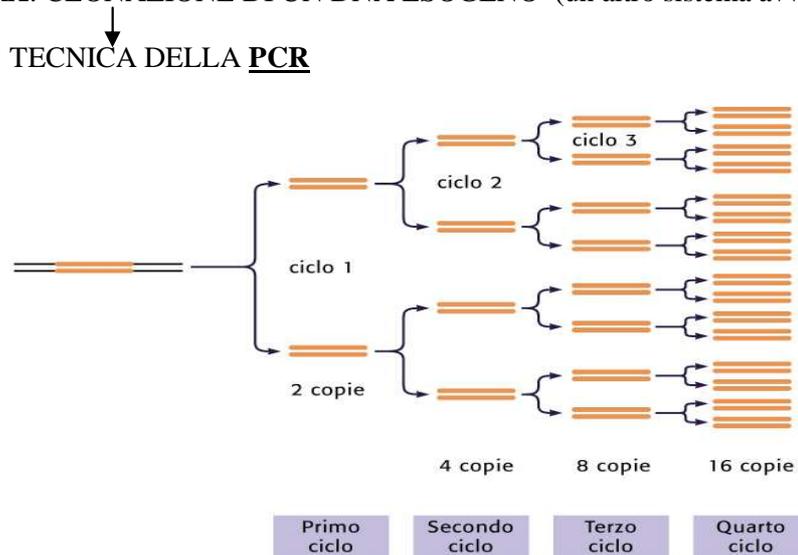
Se trattiamo un frammento di DNA e un plasmide (anello di DNA) con lo stesso enzima di restrizione (che produca estremità sticky), il frammento può integrarsi nel plasmide, dato che le loro estremità sono complementari

- Nel **1973**, con il primo esperimento di **clonazione di un segmento genico** inserito nel batterio *Escherichia coli*, Stanley Cohen e Herbert Boye dimostrarono che è possibile produrre copie multiple di un determinato gene
- La clonazione molecolare serve a produrre grandi quantità di una specifica sequenza di DNA. La capacità di generare un numero quasi infinito di copie (cloni) di una particolare sequenza è alla base delle tecnologie ricombinanti del DNA

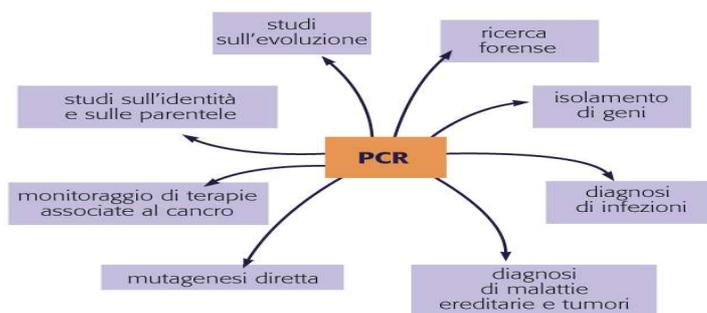
I materiali necessari per il processo di clonazione sono:

- un frammento di DNA, che può essere ricavato anche da un mRNA (in questo caso viene detto cDNA)
- specifici enzimi di restrizione che servono a “tagliare” il DNA
- particolari enzimi in grado di unire le estremità di nucleotidi (DNA-ligasi)
- i plasmidi, vettori in grado di inserirsi nelle cellule ospiti
- cellule batteriche modificate in modo da rendere la loro membrana permeabile al plasmide

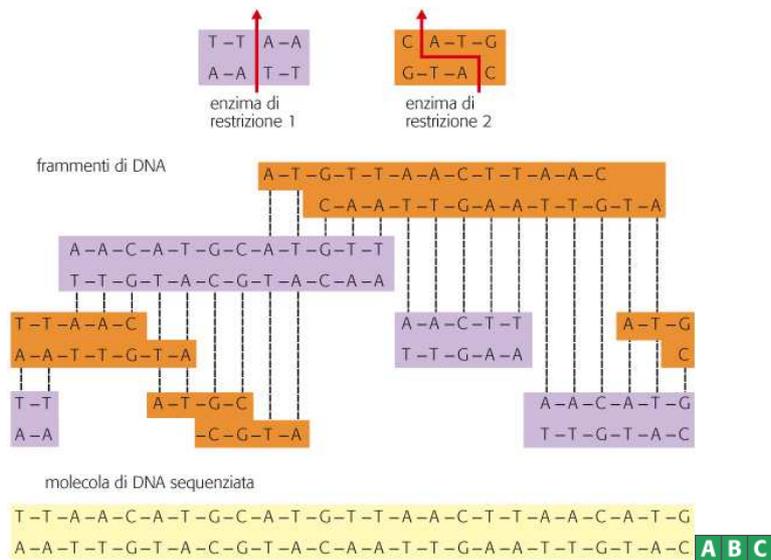
FIGURA: CLONAZIONE DI UN DNA ESOGENO (un altro sistema avviene tramite plasmidi)



SCOPI PER I QUALI SI USA LA PCR:



SEQUENZIAMENTO DEL DNA:



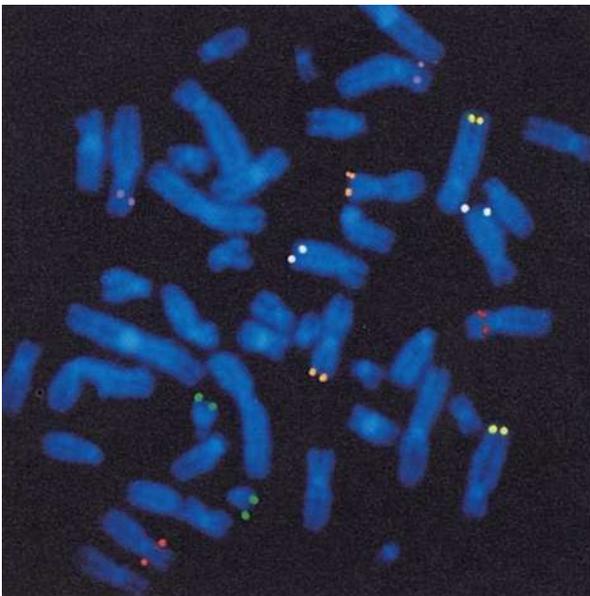
È possibile determinare la sequenza nucleotidica di un segmento di DNA tramite il **metodo di Sanger**, che permette di sequenziare al massimo 700 coppie di basi; per porzioni più lunghe il DNA viene tagliato in frammenti più piccoli, che sono poi analizzati separatamente.

Il DNA viene tagliato con due enzimi di restrizione diversi. I frammenti ottenuti sono sequenziati e sovrapposti in modo da determinare l'intera sequenza nucleotidica; questo metodo è oggi interamente automatizzato.

Frammentando il DNA con enzimi di restrizione si ottengono segmenti che possono essere separati (tramite elettroforesi), clonati, sequenziati e conservati in banche dati informatizzate

- Nel **2000**, grazie alla collaborazione mondiale fra scienziati di varie discipline scientifiche (soprattutto biologia e informatica), si è concluso il **Progetto Genoma Umano** che ha permesso di mappare l'intero genoma dell'uomo

IBRIDAZIONE DNA-RNA



- L'ibridazione è una tecnica utilizzata per localizzare un segmento di DNA in un cromosoma e si basa sull'utilizzo di una sonda marcata di DNA complementare alla sequenza nucleotidica cercata
- La sonda può essere marcata con radioisotopi o con un colorante fluorescente; se la sonda incontra molecole di DNA complementari, si appaia a esse, evidenziandole

ORGANISMI TRANSGENICI

- Le **piante GM** (geneticamente modificate) presentano uno o più geni modificati, con lo scopo di conferire loro particolari caratteristiche o farle diventare resistenti a determinate malattie

- Ad esempio: Le fragole GM risultano più resistenti al freddo. I pomodori GM risultano più resistenti a un virus
- In Italia le leggi vigenti non consentono di coltivare gli OGM su larga scala, cioè per la commercializzazione.
- Si possono utilizzare microrganismi modificati geneticamente per degradare sostanze tossiche di rifiuto, come metalli, idrocarburi, pesticidi, diserbanti
- In laboratorio sono stati ottenuti batteri contenenti plasmidi artificiali in grado di ossidare idrocarburi più velocemente dei batteri naturali
- Il batterio (*Sulfolobus acididarius*) appartiene a una delle specie più spesso usate nella biorimediazione, in quanto permette il passaggio in soluzione di elementi metallici

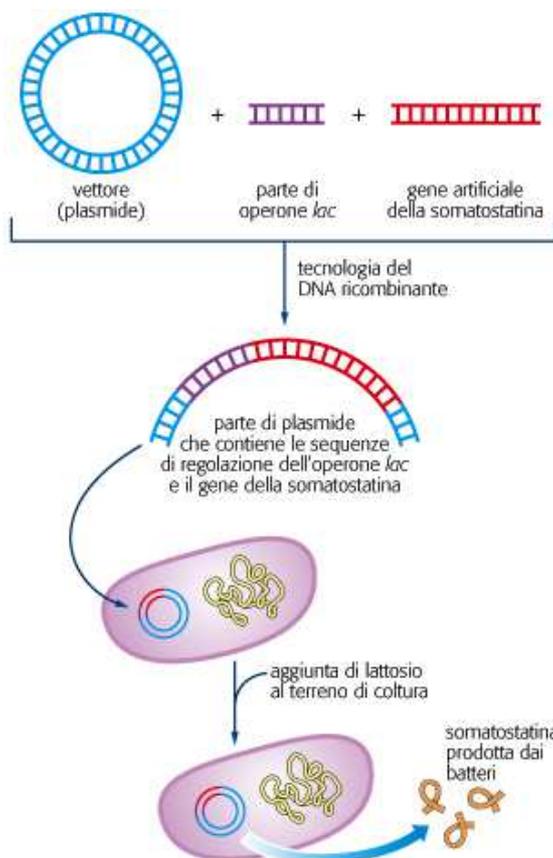


FIGURA: inserzione di un gene in un plasmide

La stessa tecnica si utilizza per il CLONAGGIO di frammenti di DNA.

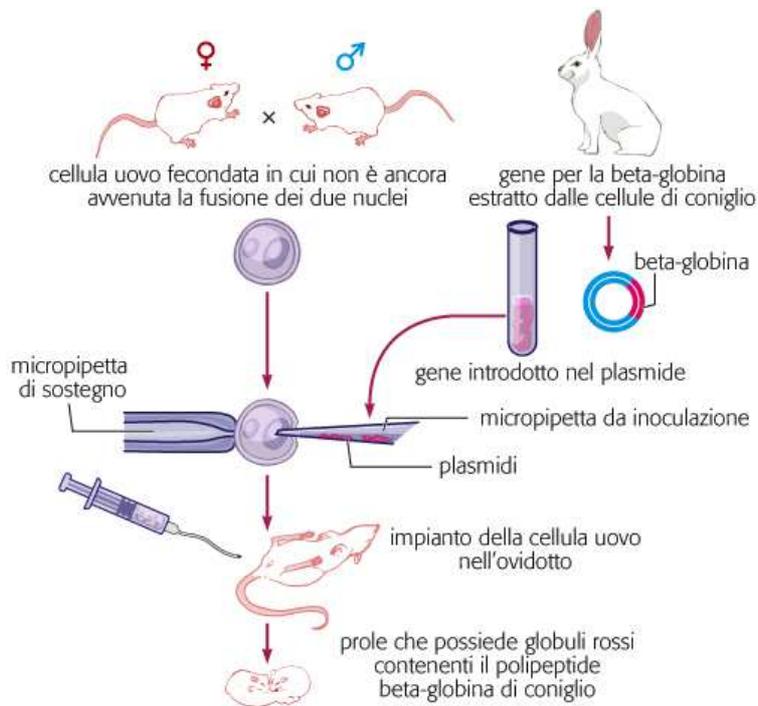
Non si applica l'ultima fase (attivazione per aggiunta di lattosio) e si lascia riprodurre la coltura batterica in modo da poter estrarre poi i numerosi plasmidi ricombinati, dai quali in seguito si staccano i frammenti estranei con lo stesso enzima di restrizione utilizzato nella fase iniziale. I frammenti clonati si separano infine grazie a ELETTROFORESI.

Tale tecnica richiede alcuni giorni ma non è necessario conoscere le sequenze iniziali e finali del gene da clonare.

- I batteri possono essere utilizzati per PRODURRE GROSSE QUANTITÀ DI PROTEINE
- La prima proteina di sintesi biotecnologica è stata la **somatostatina** (ormone della crescita), costituita da 14 amminoacidi
- Il sequenziamento dei 600 nucleotidi che codificano per la somatostatina ha permesso di sintetizzare un gene artificiale, che è stato poi fatto esprimere

Tra le sostanze che possono essere sintetizzate mediante i processi biotecnologici ci sono:

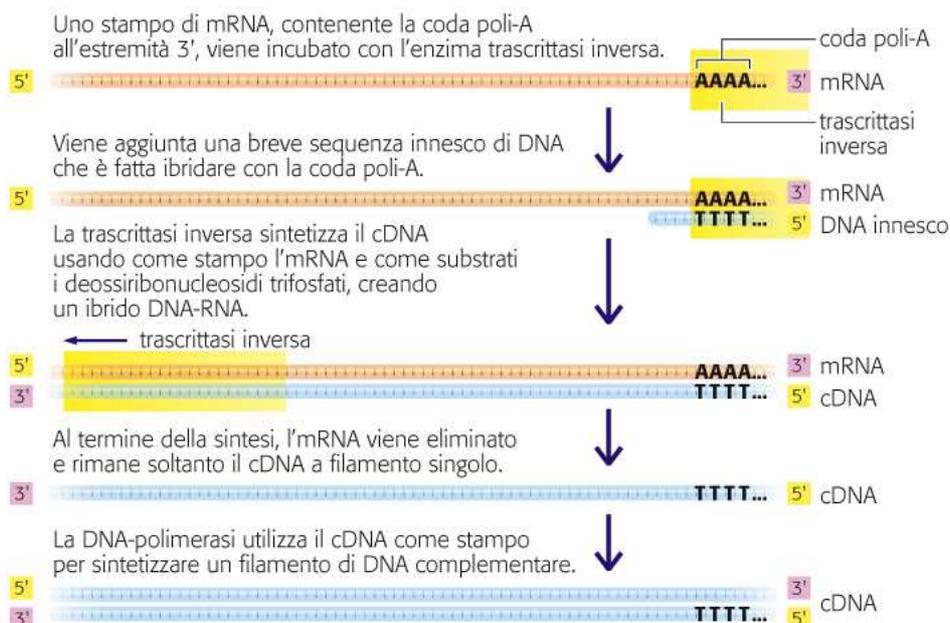
- **l'insulina**, un ormone che controlla il livello glicemico nel sangue, è somministrata ai soggetti diabetici che presentano alterazione delle cellule pancreatiche
- **l'eritropoietina**, una proteina che stimola la formazione dei globuli rossi, viene somministrata ai soggetti che non la producono a causa di problemi renali



Gli **ORGANISMI TRANSGENICI** possiedono nel proprio genoma uno o più geni appartenenti a individui di un'altra specie

Si possono ottenere isolando il gene che si vuole trasferire e inserendolo, mediante microscopici aghi, in cellule uovo fecondate; queste verranno poi impiantate in un organismo che genererà individui in grado di esprimere quel carattere

Il DNA da inserire può essere un frammento di varie dimensioni. Per ottenerlo, si può partire da un segmento di mRNA grazie all'intervento di un enzima, la **trascrittasi inversa**



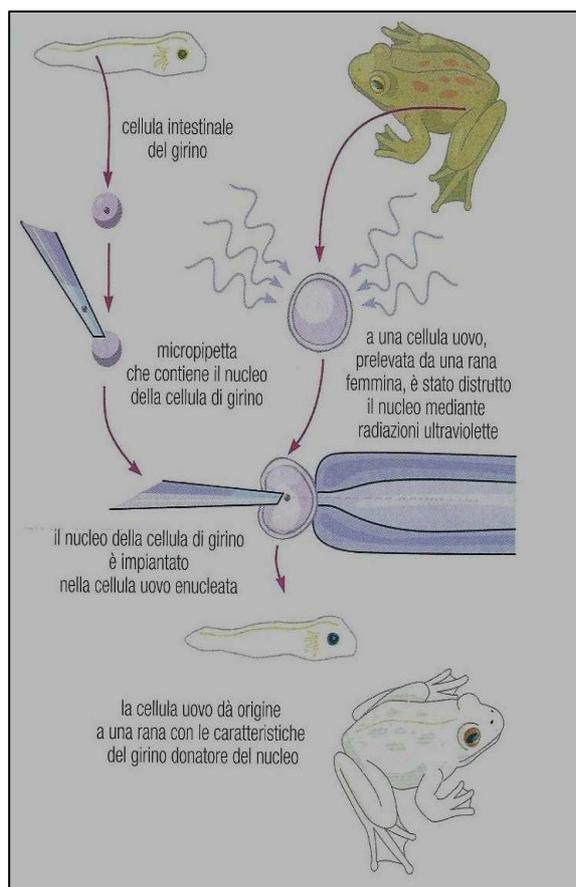
LA STORIA DELLA CLONAZIONE

Nel corso della storia della biologia, il termine clonazione (che indica la produzione di molte copie identiche) è stato applicato a interi organismi, a singole cellule e, infine, a specifici geni. L'idea della clonazione di un intero organismo non è recente.

Nel 1938, l'embriologo tedesco **Hans Spemann** concepì un esperimento che definì «fantastico»: asportare il **nucleo** da una cellula uovo e sostituirlo con quello di una cellula somatica (cioè una normale cellula diploide del corpo), per ottenere una sorta di cellula uovo fecondata da far sviluppare, giungendo a un adulto geneticamente identico a quello da cui era stato preso il nucleo

Per Spemann l'esperimento era fantastico anche perché irrealistico, ma **già nel 1952** esso fu effettivamente realizzato da **Robert Briggs e Thomas King**. Usando una sottilissima pipetta di vetro, essi riuscirono ad asportare il nucleo da un uovo di rana (*Rana pipens*) senza danneggiare la cellula. I ricercatori utilizzarono quella specie non perché fosse di qualche interesse, ma proprio perché le uova di *R. pipens* sono molto **grandi, fino a 5 mm di diametro**. Con la stessa tecnica riuscirono a impiantare nell'uovo un nucleo prelevato da una cellula embrionale di un'altra rana. Briggs e King **non ottennero alcun animale**, ma dimostrarono che la cellula provvista del nuovo nucleo **andava incontro ad alcune divisioni cellulari**, formando una masserella indifferenziata.

Nel 1970, il biologo britannico **John Gurdon** ripeté questo esperimento usando una rana africana (*Xaenopus laevis*). Egli distrusse il nucleo dell'uovo con i raggi UV e lo sostituì con il nucleo di una cellula intestinale di girino. Dopo i primi insuccessi, alla fine arrivò a ottenere **rane adulte perfettamente formate**

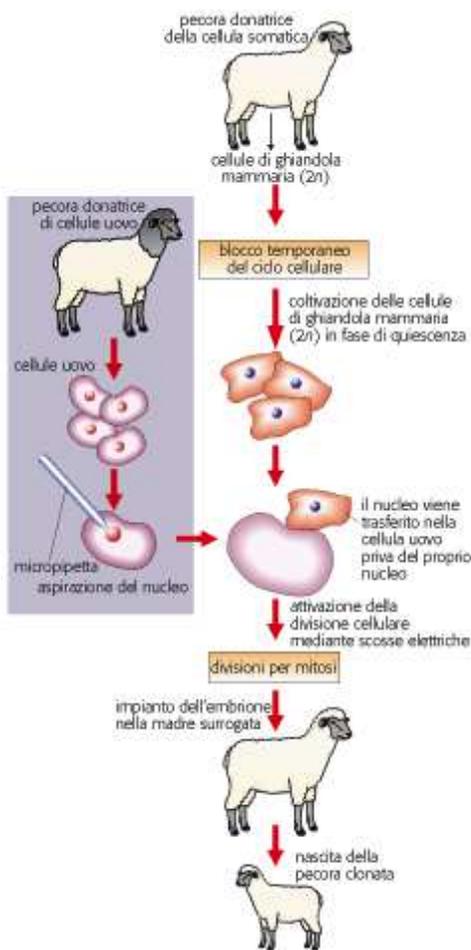


Si dovette tuttavia attendere il **1986** perché l'embriologo danese Steen Willadsen arrivasse a clonare una pecora usando **il nucleo di una cellula prelevata da un embrione** in una fase precoce dello sviluppo. Questo risultato fu accolto con grande interesse dai ricercatori e diede origine a una serie di repliche, applicate ad altri organismi, quali bovini e suini.

Nel 1997 il ricercatore Ian Wilmut ottenne l'attenzione di tutta la comunità scientifica pubblica con

un articolo sulla rivista *Nature* in cui annunciava di avere clonato una pecora a partire da una cellula adulta e non embrionale: si trattava di **Dolly**. Curiosamente l'opinione pubblica si convinse che il successo fosse la clonazione in sé, mentre per i ricercatori l'aspetto importante era un altro, cioè l'essere partiti dal nucleo di una cellula adulta e non embrionale.

L'esperimento era molto simile a quelli di Gurdon. L'unico accorgimento particolare di Wilmut fu lasciare per alcuni giorni in carenza di nutrimento le cellule candidate a fornire il nucleo per il trapianto, per bloccarne il **ciclo cellulare**. Wilmut inoltre usò come «madre in affitto» una pecora di razza diversa da quella che aveva fornito il nucleo cellulare, in modo da avere una prova della reale origine di Dolly. **È da notare, tuttavia, che per Wilmut come per Gurdon la percentuale dei successi fu molto bassa: uno solo su 277 tentativi.**



Da allora le ricerche si sono concentrate sugli aspetti che governano questo processo, nella speranza di controllarlo sempre meglio e di rendere la clonazione sicura e affidabile. Intanto, dal 2000 in poi, la lista delle specie clonate si è allungata e oggi comprende macachi, topi, mucche, gatti, cavalli e cammelli

Fin dall'inizio, c'è stato chi ha pensato di applicare tali tecniche anche alla specie umana, non come clonazione terapeutica ma per la riproduzione. Ma finora, nonostante gli annunci, non c'è alcuna prova che tale esperimento sia stato portato a termine; molti Stati vietano questo tipo di ricerche per le loro implicazioni morali.

bioetica Disciplina accademica e ambito di riflessione interdisciplinare che si occupa dell'analisi razionale dei problemi morali emergenti nell'ambito delle scienze biomediche, proponendosi di definire criteri e limiti di liceità alla pratica medica e alla ricerca scientifica, affinché il progresso avvenga nel rispetto di ogni persona umana e della sua dignità. Il termine *b. comparve* per la prima volta nel 1970, in un articolo dell'oncologo americano V.R. Potter (*Bioethics. The science/">science of survival*, in *Perspectives in Biology and Medicine*, 1970, 14, 1, pp. 127-153), che tornò a utilizzarlo nel suo libro *Bioethics. Bridge to the future* (Englewood Cliffs, New Jersey, 1971).

frammenti di DNA si separano mediante **elettroforesi su gel**

Per separare i frammenti di DNA dopo il taglio con gli *enzimi di restrizione* si utilizza un gel di agarosio, un polisaccaride che si ricava dalle alghe.

Il gel è posto in uno stampo di forma rettangolare; a una delle estremità del gel si trovano delle piccole cavità verticali chiamate *pozzetti*, allineate a formare una fila. Ogni campione, composto da una miscela di frammenti di DNA e colorato con una sostanza blu, viene deposto (o «caricato») in un pozzetto, quindi si applica al gel un **campo elettrico**, con il polo negativo posizionato vicino ai pozzetti e il polo positivo all'estremità opposta.

A **pH neutro**, il DNA è carico negativamente grazie alla presenza dei gruppi fosfato; poiché le cariche opposte si attraggono, i frammenti di DNA migrano verso il polo positivo del campo elettrico. Il gel funziona da «setaccio molecolare»: le molecole piccole, infatti migrano attraverso l'agarosio più velocemente di quelle grandi. Dopo un certo intervallo di tempo si interrompe la corrente elettrica e si esamina la distanza percorsa dai frammenti; per visualizzare il DNA si usa un colorante che diventa fluorescente quando viene esposto alla luce ultravioletta.

A cosa serve l'elettroforesi su gel?

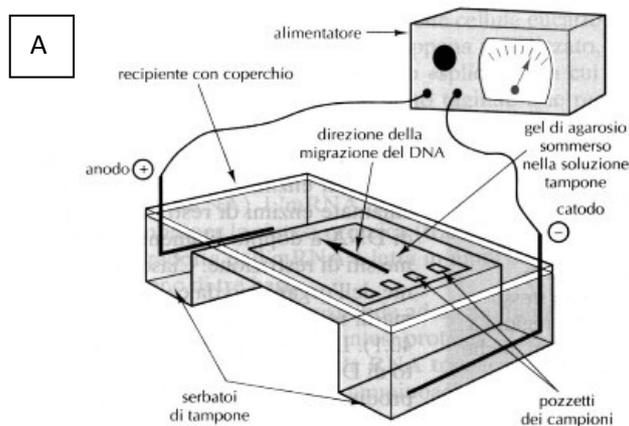
L'elettroforesi su gel ci fornisce principalmente **due tipi di informazione**:

La dimensione dei singoli frammenti.

Per determinare le dimensioni dei frammenti si pone, in un pozzetto di fianco al campione, un marcatore costituito da DNA di dimensioni note, che serve come standard di riferimento.

La presenza di determinate sequenze di DNA.

Una sequenza nota può essere messa in evidenza all'interno del campione mediante l'uso di una sonda di DNA marcata con una sostanza radioattiva. Il campione di DNA viene denaturato (cioè despiralizzato e separato in filamenti singoli) quando è ancora nel gel e immobilizzato. In seguito, il campione viene esposto a una sonda a DNA a singolo filamento contenente una sequenza complementare a quella cercata. Se nel campione di DNA è presente la sequenza che ci interessa, la sonda si unirà ad essa. A ibridazione avvenuta, una macchia di radioattività indicherà il punto in cui la sonda ha intercettato la sequenza di DNA desiderata, mentre le sonde che non si sono legate rimarranno nella soluzione. È quindi possibile prelevare la porzione di gel corrispondente alla zona che contiene il frammento cercato (per dimensione o sequenza) e poi estrarre dal gel il frammento di DNA allo stato puro.



B



La «corsa» dei frammenti di DNA

(A) Lo schema illustra la tecnica dell'elettroforesi su gel; (B) il risultato come appare alla luce ultravioletta.

I MICROARRAY A DNA

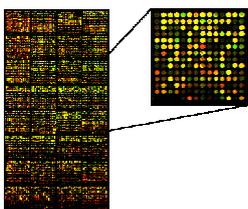
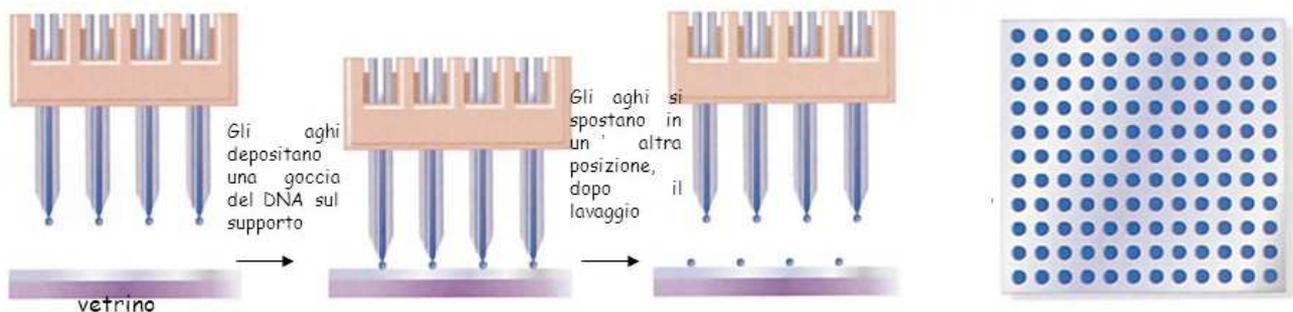
L'analisi dei frammenti di DNA è stata resa molto più veloce e potente dall'applicazione della tecnologia dei microarray o biochip, che è stata sviluppata negli anni Novanta del secolo scorso. Si tratta di sottili supporti di materiale plastico o vetro su cui si trovano molte migliaia di pozzetti, ciascuno contenente pochi picogrammi ($1 \text{ pg} = 10^{-12} \text{ g}$) di una diversa **sonda di DNA a singola elica**.

I biochip vengono sfruttati per identificare la presenza e **l'espressione di un gene** in un dato tipo cellulare o, più in generale, per tracciare il profilo di espressione di quel tipo cellulare in un dato momento. Sfruttando il gran numero di pozzetti, infatti, è possibile effettuare **in un solo test la ricerca contemporanea di moltissimi geni**, realizzando in poche ore quel che un tempo avrebbe richiesto anni di lavoro di laboratorio.

I microarray si basano sulla possibilità di **ibridazione tra il DNA presente in un dato pozzetto e uno dei frammenti di restrizione che si ricavano dall'organismo in esame**. Se si cerca un dato gene, si parte dal genoma; se invece si vuole **studiare il profilo di espressione**, si isolano gli **mRNA** che vengono trasformati in cDNA grazie alla **trascrittasi inversa**. L'uso di **molecole fluorescenti** rende immediata **l'individuazione dei pozzetti in cui sia avvenuta l'ibridazione**, a indicazione del riconoscimento di una specifica sequenza.

MICRODEPOSIZIONE

La **MICRODEPOSIZIONE** è stata sviluppata alla Stanford University -> le molecole di DNA preconfezionate (cloni di DNA genomico, di cDNA, prodotti di PCR oppure oligonucleotidi) sono depositati sul vetro usando strumenti meccanici per la deposizione. Il DNA è caricato per capillarità su un ago e piccole quantità di DNA sono rilasciate sulla superficie del vetro quando l'ago tocca la superficie. L'ago è lavato, carica il DNA successivo e lo deposita in posizione adiacente. La produzione veloce di microarray è resa possibile da una testa motorizzata robotizzata con molti aghi. I microarray possono contenere 10000-100000 molecole di DNA in un'area piccolissima di $3,6 \text{ cm}^2$.



Con tale tecnica si può anche valutare se una cura (ad esempio contro il cancro) fa cambiare le proteine prodotte dall'organismo.

LE BIOTECNOLOGIE MODIFICANO L'AGRICOLTURA

La moderna tecnologia del DNA ricombinante consente di intervenire in agricoltura agendo direttamente su specifici geni, invece di ricorrere alle tradizionali tecniche di incrocio e selezione. Questo approccio consente tempi molto più rapidi e risultati più controllabili.

Si prende un frammento di tessuto di una pianta e si mette su terreno di coltura in presenza dei giusti ormoni vegetali. Si ottiene un **callo** fatto di cellule indifferenziate.

Si infetta una di queste cellule con *Agrobacterium tumefaciens* il cui plasmide "Ti" è stato ricombinato con il gene voluto, che si integra nel DNA della cellula. Si ottiene poi un clone della cellula, cioè una pianta OGM.

Alcune delle applicazioni più diffuse delle biotecnologie riguardano l'agricoltura:

- La produzione di specie resistenti ai parassiti (mais resistente alla piralide) e alle infezioni virali, che possono essere coltivate riducendo drasticamente l'uso di insetticidi e di erbicidi (soia resistente ad un erbicida). Il primo esempio in questo senso è stato l'uso di una tossina letale per gli insetti, prodotta dal **batterio *Bacillus thuringiensis***.
- La manipolazione per ottenere cereali (come il mais) o altri vegetali con caratteristiche nutrizionali potenziate o in grado di produrre farmaci utili. Un discusso ma interessante risultato in questo campo è stato la produzione del cosiddetto golden rice (ovvero il riso dorato), un riso geneticamente modificato per arricchirlo di β -carotene, il precursore della vitamina A. Tale vitamina è assente nel riso e la sua carenza può causare gravi malattie e anche la morte. Nel golden rice è stato inserito un gene del narciso che consente la sintesi del β -carotene. Questo cereale è attualmente al centro di un dibattito tra ricercatori, intellettuali e ambientalisti sull'opportunità del suo utilizzo per l'alimentazione umana.



Grazie alla **BIOINFORMATICA** applicata alla genomica, è stato rivisto (in alcuni casi radicalmente) **l'albero evolutivo delle specie viventi**; la genomica comparata infatti ha consentito ai ricercatori di individuare parentele evolutive che sfuggivano ai comuni metodi di analisi. Anche lo studio dei problemi legati alla conservazione della biodiversità ha ricevuto un consistente supporto da queste tecniche.

LE BIOTECNOLOGIE SONO SICURE PER L'UOMO E PER L'AMBIENTE?

L'uso delle biotecnologie, soprattutto applicate all'agricoltura, ha suscitato fin da subito perplessità e opposizioni, le cui ragioni sono economico-politiche, filosofiche, ma anche più propriamente scientifiche. Tra queste ultime, si possono segnalare:

- la possibilità di immissione di allergeni nella catena alimentare;
 - la possibilità di aumento della resistenza di patogeni naturali a determinati antibiotici o altre sostanze;
 - le conseguenze su specie diverse da quelle desiderate;
 - la diminuzione della biodiversità.
- Riguardo agli allergeni, chi si oppone agli OGM sostiene che inserire geni estranei in un organismo potrebbe causare reazioni allergiche legate alla specie da cui provengono i geni estranei inseriti nel genoma ospite.
- Riguardo all'induzione di effetti indesiderati di resistenza, sappiamo che alcune piante GM (soia) permettono di ridurre l'uso dei diserbanti grazie all'inserimento nel loro genoma di un gene che conferisce resistenza ai pesticidi; se tale gene si trasmettesse da una pianta coltivata a un'erbaccia che cresce nelle vicinanze, si genererebbe un'infestante capace di prosperare anche nelle aree trattate con diserbanti. Il problema non è soltanto teorico, dato che il «trasferimento laterale» di geni è un meccanismo ben noto.
- È stato fatto presente un altro problema sempre legato alla coltivazione degli OGM: sappiamo che alcune piante GM sono resistenti ai parassiti grazie a un gene ricavato dal batterio **Bacillus thuringensis (Bt)**, che consente di produrre una tossina letale per gli insetti ma innocua per gli esseri umani. Tali tossine, tuttavia, potrebbero causare gravi danni anche alle popolazioni di insetti utili, come gli impollinatori.
- In merito alla biodiversità, la questione è che l'uso di coltivazioni standardizzate, con poche specie ultraselezionate e uguali in tutto il mondo (cosa che peraltro già si verifica con le sementi selezionate) è una condizione di per sé instabile, che espone a rischi potenzialmente gravi.

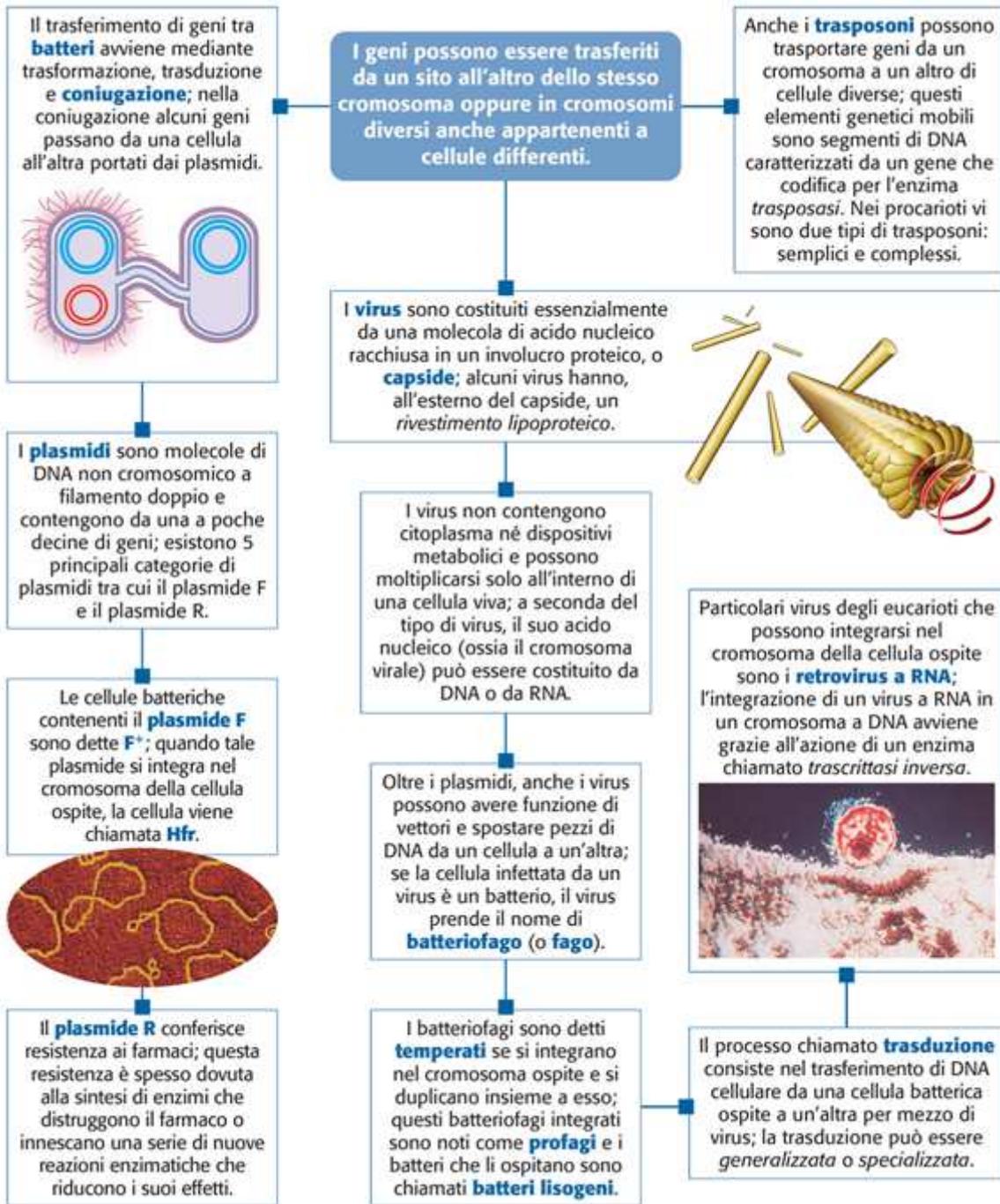


Per placare tali dubbi ci sono diverse possibilità. La scelta più radicale è la messa al bando degli OGM, mentre un approccio meno drastico potrebbe prevedere:

- l'utilizzo sotto stretto controllo, con aree delimitate per la coltivazione di OGM;
- una serie di precise norme sull'etichettatura;
- l'incentivazione di biotecnologie sicure e rispettose dell'ambiente.

A proposito di quest'ultimo punto, l'Unione Europea sovvenziona da anni programmi di ricerca che studiano la possibilità di un utilizzo «dolce» delle biotecnologie.

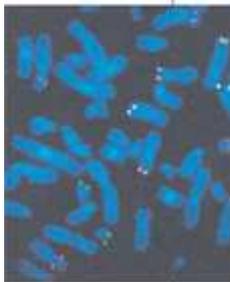
Una serra biotech Le piante geneticamente modificate, come quelle nella foto coltivate presso un istituto di ricerca scozzese, possono essere usate per ottenere varietà resistenti ai parassiti, all'inquinamento o con una maggiore resa agricola.



Grazie alla **tecnologia del DNA ricombinante** sono state fatte **importantissime scoperte** in **genetica molecolare** con conseguenti **applicazioni** nel campo della **biologia** e della **medicina**.

Tra gli strumenti più utili nel settore dell'**ingegneria genetica** ci sono gli **enzimi di restrizione**, mediante cui è possibile tagliare i filamenti di DNA in punti precisi ottenendo dei segmenti chiamati **frammenti di restrizione**.

Usando gli enzimi di restrizione si può tagliare un filamento di DNA di una cellula e inserire in esso uno o più geni; quando la cellula si moltiplica, si ottengono copie multiple, o **cloni**, dei geni inseriti.



Per localizzare un determinato segmento di DNA si può ricorrere alla tecnica di **ibridizzazione** utilizzando una **sonda**, ossia un breve segmento di DNA complementare alla sequenza nucleotidica cercata.

Grazie agli enzimi di restrizione è possibile anche sequenziare un segmento di DNA, cioè determinare la sua sequenza nucleotidica; una tecnica diffusa per il **sequenziamento** è il **metodo Sanger**.

Se si vuole clonare un gene e non se ne conosce l'esatta ubicazione, si taglia in numerosi frammenti il DNA contenente tale gene per ottenere una **libreria genomica**.

Inserendo in un DNA geni selezionati provenienti da un organismo di una specie differente è possibile sintetizzare in grande quantità diverse sostanze, come gli ormoni e i vaccini, utili dal punto di vista medico.



Tutte le **terapie geniche** hanno come scopo principale quello di neutralizzare l'azione di un gene malato, per esempio mediante la sua sostituzione con un gene sano o con l'aggiunta di un gene che ne svolga la funzione.

Grazie alle ricerche biotecnologiche si possono produrre enzimi in grado di demolire gli agenti inquinanti alterandone la struttura; l'utilizzo di microrganismi per degradare le sostanze di rifiuto è chiamato **biorimediazione**.

Le biotecnologie fanno parte di una settore delle scienze che ha come punto di partenza gli studi sul DNA ricombinante; diverse sono le applicazioni nel campo della medicina, ma anche nel settore agro-alimentare e ambientale.

L'ingegneria genetica ha permesso di approntare **test genetici** in grado di individuare eventuali anomalie nel genoma umano anche prima della nascita; due test diagnostici di particolare interesse riguardano l'anemia falciforme e la corea di Hungtinton.

Il trasferimento di geni tra cellule eucariote può dare luogo alla nascita di **organismi transgenici**, animali cioè che possiedono nel proprio genoma uno o più geni appartenenti a organismi di un'altra specie.



Le scoperte biotecnologiche consentono oggi di **clonare** anche animali superiori come i mammiferi; il primo esperimento che ha avuto successo riguarda la nascita della pecora Dolly.

CRISPR

Clustered Regularly Interspaced Short Palindromic Repeats, traducibile in italiano con *brevi ripetizioni palindrome raggruppate e separate a intervalli regolari*, è il nome attribuito a una famiglia di segmenti di DNA contenenti *brevi sequenze ripetute* provenienti da virus, batteriofagi o plasmidi *che in passato hanno attaccato il batterio*.

Le CRISPR sono presenti nel locus CRISPR insieme ad altri elementi genici sia negli eubatteri che negli archeobatteri.

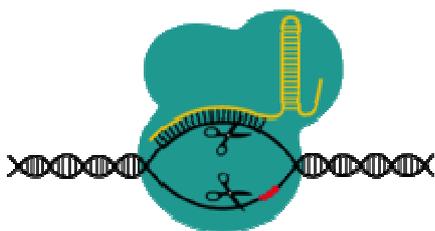
Queste brevi ripetizioni sono sfruttate dal batterio per riconoscere e distruggere il genoma proveniente da virus simili a quelli che hanno originato le CRISPR: costituiscono dunque *una forma di immunità acquisita dei procarioti*.

Le CRISPR costituiscono uno degli elementi di base del sistema CRISPR/Cas, anch'esso coinvolto nell'immunità acquisita dei procarioti.

Una versione semplificata di questo sistema (*detta CRISPR/Cas9*), è stata modificata per fornire un potentissimo e precisissimo strumento di *editing genetico*, che risulta di impiego molto più facile, e al contempo più economico, rispetto alle tecnologie preesistenti. Grazie al sistema CRISPR/Cas9 *è stato possibile modificare permanentemente i geni di molteplici organismi*.

Un passo in avanti verso una migliore comprensione della funzione dei CRISPR avvenne grazie al contributo di Ruud Jansen dell'*Università di Utrecht* e collaboratori: egli osservò che, nei *procarioti*, l'insieme (cluster) di ripetizioni era accompagnato da un set di geni omologhi che aiutavano a costituire i "sistemi associati a CRISPR" (*CRISPR associated system*, in sigla *geni cas*).

Nel 2005 tre gruppi di ricerca tra loro indipendenti dimostrarono che alcuni spaziatori presenti nei CRISPR derivavano da DNA di batteriofagi o da DNA extra-cromosomico (es. DNA di plasmidi). Gli spacer (spaziatori) sono infatti piccole sequenze di DNA acquisite per mezzo di virus che hanno tentato in passato di attaccare la cellula. Proprio questa osservazione suggerì un *ruolo di CRISPR nell'immunità adattativa dei procarioti*.



Schema grafico *dell'enzima Cas9*, in grado di assolvere a due funzioni fondamentali:

- riconoscimento della struttura "estranea" da tagliare (di solito il genoma del patogeno che sta infettando il batterio);
- taglio della struttura.

Modificando Cas9 è possibile "vaccinare" il batterio contro l'infezione di batteriofagi.

Il sistema CRISPR/Cas9: una versione semplificata di immunità acquisita

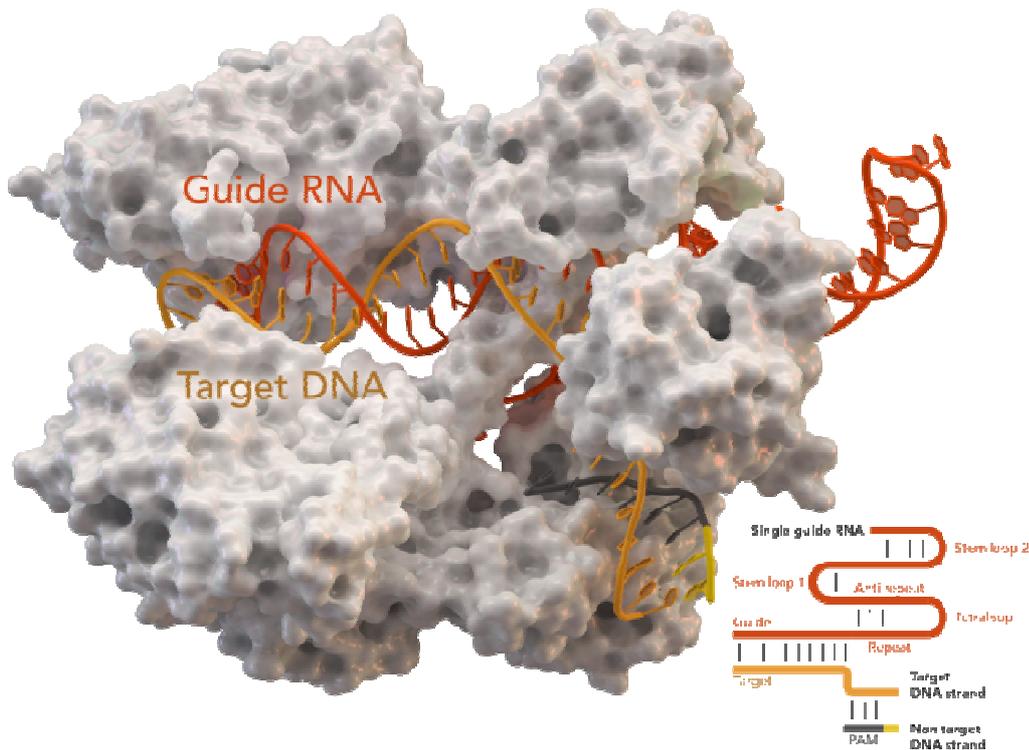
I ricercatori hanno scoperto nel batterio *Streptococcus pyogenes* un sistema CRISPR molto semplice che utilizza la proteina Cas9.

Cas9 è una *endonucleasi* a quattro componenti che si associa con delle piccole molecole di RNA per formare un *complesso ribonucleoproteico*:

1. Un *crRNA* (CRISPR-RNA);
2. Un *tracrRNA* (trans-activating CRISPR RNA).

Jennifer Doudna e Emmanuelle Charpentier hanno ri-ingegnerizzato l'endonucleasi Cas9 in un sistema a 2 componenti molto più maneggevole fondendo le due molecole di RNA in *un unico RNA denominato "single-guide RNA"* che, quando fuso a Cas9, può cercare e tagliare il DNA-target specificato da questo.

Manipolando la sequenza del single-guide RNA, il sistema artificiale Cas9 può essere ingegnerizzato in maniera tale da **riconoscere e tagliare qualsiasi sequenza di DNA.**



Un perfezionamento della tecnica di correzione genetica CRISPR-Cas9 **permette di modificare singole "lettere" del codice genetico** (le basi azotate adenina, guanina, citosina e timina) senza aggiungere o togliere altre lettere.

La tecnica di editing genetico CRISPR-Cas9 sfrutta il sistema di difesa antivirale di alcuni batteri a cui è associata una proteina (Cas9) che taglia i filamenti di DNA in punti precisi, modificando specifici geni con una facilità senza precedenti

Tuttavia, poiché usando CRISPR-Cas9 i meccanismi cellulari che saldano nuovamente il DNA tagliato dall'enzima Cas9 a volte introducono una o due basi, il metodo è molto efficiente solo quando il frammento di DNA è di una certa dimensione e lo scopo dell'operazione è disattivare un gene: nella stragrande maggioranza dei casi, l'introduzione o la sostituzione di basi non cambia il successo dell'intervento. Molte malattie genetiche derivano però da mutazioni di una singola base azotata, per le quali il tasso di successo di CRISPR-Cas9 crolla drammaticamente al 5 per cento.

Alexis Komor e colleghi hanno scoperto **come modificare il genoma senza romperlo.** Hanno modificato Cas9 (creando Engineered Cas9) in modo che quando il sistema arriva nel punto in cui deve operare, **Cas9 è disattivato e non opera il taglio;** al suo posto entra in funzione un altro enzima che, aderendo al DNA, lo tiene unito, ma permette di cambiare una "lettera" con quella corretta che porta con sé, senza aggiungerne altre

In una serie di esperimenti su cellule di topo in coltura, il nuovo sistema corregge una mutazione associata alla malattia di Alzheimer nel 75 per cento dei casi. Una mutazione associata a una forma di cancro è stata invece corretta con successo solo il 7,6 per cento delle volte. In entrambi i casi, la CRISPR-Cas9 "tradizionale" aveva sempre fallito.

ARTICOLI SCIENTIFICI SULLA TECNICA CRISPR

28 maggio 2014

Un passo avanti per la terapia genica

Una nuova terapia genica basata sulla tecnica denominata *editing* molecolare ha dimostrato di poter sostituire con grande precisione geni difettosi che causano gravi forme di immunodeficienza ereditaria. Il risultato, ottenuto da un gruppo di ricerca dell'Istituto San Raffaele-Telethon per la terapia genica di Milano, consente di risolvere alcuni problemi di sicurezza della terapia genica convenzionale

La terapia genica potrebbe presto compiere un decisivo passo in avanti, in termini di efficacia e di sicurezza, grazie a una nuova tecnica di controllo e riparazione dei geni, descritta in un articolo apparso su "Nature", e messa a punto dal gruppo di Luigi Naldini, direttore dell'Istituto San Raffaele-Telethon per la terapia genica (Tiget) di Milano. Questa nuova metodica consente di controllare i geni delle cellule staminali emopoietiche umane, che possono essere indotte a differenziarsi in tutte le varietà di cellule del sangue

L'obiettivo della terapia genica è la cura di malattie ereditarie causate da difetti in una o più copie di un gene. L'approccio tipico, che prevede l'utilizzo di un retrovirus come vettore per sostituire il gene mutato con una copia funzionale, ha dato risultati parzialmente positivi nel trattamento di alcune forme di immunodeficienza grave, accompagnati però da gravi effetti collaterali

Nell'articolo di "Nature" Naldini e colleghi propongono una strategia differente, che prevede la "riparazione" del gene difettoso, grazie a una tecnica denominata *editing* del genoma, introdotta per la prima volta dal premio Nobel Mauro Capecchi. Il meccanismo sfrutta le proprietà di una nucleasi artificiale, cioè di un enzima, prodotto in laboratorio, in grado di rompere la catena del DNA prima e dopo la sequenza nucleotidica mutata, isolandola, permettendo così la sostituzione con una copia funzionale del gene, che viene trasportata *in situ* da un vettore virale

Lo scambio tra la sequenza mutata e quella funzionale avviene grazie a un processo denominato ricombinazione omologa. Quest'ultima è un meccanismo fisiologico che consente alla cellula di riparare rotture incidentali nella sequenza genica, non ci sono effetti negativi su altre regioni genomiche, come per esempio sulle sequenze che controllano i fattori di regolazione del DNA.

«Fino ad oggi la terapia genica consisteva soprattutto nell'aggiungere una copia funzionante di un gene quando quello presente era difettoso, usando un virus opportunamente manipolato e reso innocuo; un po' come usare una stampella quando ci si sia rotti una gamba, ha spiegato Naldini. "Con il nuovo studio pubblicato oggi su Nature abbiamo fatto un importante passo avanti: l'*editing* del genoma ci consente di correggere direttamente il difetto genetico sul DNA, un po' come riparare l'osso fratturato. E' un vantaggio straordinario, perché ci permette di ripristinare non solo la funzione ma anche la naturale regolazione di quel gene – quanto, quando e dove viene espresso – cosa che oggi non possiamo fare fedelmente quando introduciamo con un virus una nuova copia del gene dall'esterno"

Nello studio di Naldini e colleghi, la metodica ha dimostrato di poter correggere un gene difettoso all'origine della malattia SCID-X1, una grave forma di immunodeficienza ereditaria, in cellule staminali emopoietiche umane. Queste rappresentano un obiettivo privilegiato per la correzione di malattie genetiche che riguardano le cellule del sangue. In passato, in una sperimentazione condotta in Francia, la terapia genica convenzionale aveva dimostrato di poter correggere il difetto, evidenziando però il rischio di gravi eventi avversi, come l'insorgenza di leucemie, dovuta all'espressione incontrollata del gene terapeutico

L'ostacolo principale al risultato terapeutico era l'applicazione dell'*editing* molecolare alle staminali emopoietiche. «Normalmente, queste cellule si trovano nel midollo osseo in uno stato di quiescenza, da cui si risvegliano periodicamente per replicarsi e rigenerare le cellule mature del sangue che naturalmente si consumano e muoiono», ha commentato Pietro Genovese, ricercatore dell'Istituto San Raffaele-Telethon e primo autore dello studio. «Siamo però riusciti a individuare la giusta combinazione di stimoli per risvegliarle e poter utilizzare i nostri 'bisturi molecolari' per riparare il difetto genetico".

«Successivamente, abbiamo dimostrato la sicurezza e l'efficacia di questo approccio terapeutico in un modello murino in cui avevamo 'ricreato' un sistema ematopoietico umano difettoso», ha concluso Genovese.

“Le cellule da noi corrette con la tecnica dell’*editing* del genoma sono riuscite da sole a rigenerare il sistema immunitario. Questo dimostra che bastano poche cellule staminali corrette per ottenere l’effetto terapeutico, ovvero la ricostituzione di un sistema immunitario funzionante”.

30 settembre 2015

Un nuovo metodo per intervenire sul genoma umano

Il perfezionamento di un metodo di correzione del genoma finora applicabile solo a cellule batteriche e alcune specie di mammiferi rende possibile intervenire in modo semplice ed economico anche su cellule umane. La tecnica è stata brevettata ma sarà messa gratuitamente a disposizione dei ricercatori

Una nuova tecnica per intervenire e correggere “errori” nel DNA di cellule umane è stata messa a punto da un gruppo di ricercatori del MIT e del Broad Institute dell’Università di Harvard diretti da Feng Zhang, che la illustrano in un articolo pubblicato su “Cell”.

Il nuovo metodo – chiamato CRISPR/Cpf1 - è un’evoluzione del metodo CRISPR/Cas9 ideato da Emmanuelle Charpentier dell’Helmholtz Centre for Infection Research a Braunschweig e Jennifer A. Doudna dell’Università della California a Berkeley, che sfrutta un meccanismo enzimatico di difesa dai virus usato da batteri e archea per degradare materiale genetico estraneo (CRISPR è l’acronimo di *clustered regularly interspaced short palindromic repeats*, ripetizioni palindromiche regolarmente interspaziate raggruppate, mentre Cas fa riferimento a un gruppo di proteine).

Il sistema CRISPR/Cas9 – ricavato da uno streptococco - è decisamente più semplice ed economico rispetto agli altri strumenti utilizzabili per intervenire in maniera estremamente mirata sul DNA, ma ha un limite: l’enzima Cas è troppo ingombrante per essere trasportato con un vettore virale capace di raggiungere la maggior parte delle cellule del corpo umano, e può funzionare al meglio solo sui batteri

Il gruppo di Zhang ha lavorato su questo metodo riuscendo lo scorso anno ad apportare dei miglioramenti grazie all’uso di un CRISPR ricavato dallo *Staphylococcus aureus* che può essere impiegato in un’ampia gamma di mammiferi, ma non sull’essere umano. Questo ha dato il via a una guerra di brevetti fra il suo gruppo di ricerca e quello della Charpentier.

Per arrivare al nuovo metodo, Zhang e colleghi hanno passato al vaglio centinaia di differenti sistemi CRISPR di altrettanti ceppi batterici, scoprendone uno di dimensioni più contenute che sarebbe quindi possibile inserire in uno dei vettori virali standard usati per intervenire sulle cellule umane.

Nell’articolo di “Cell” gli autori insistono particolarmente sulle differenze di azione fra il loro nuovo metodo CRISPR basato su Cpf1 e quello basato Cas9, evidentemente per sottolineare la validità di un nuovo brevetto specifico. Zhang, e i responsabili del Broad Institute e del MIT – titolari del nuovo brevetto - hanno dichiarato di voler rendere disponibile questa tecnologia a titolo gratuito per la ricerca accademica, così come hanno fatto – sottolineano – già con il loro sistema Cas9, distribuito a 23.000 ricercatori di tutto il mondo. Per le licenze per scopi non di ricerca, se ne parla.

03 dicembre 2015

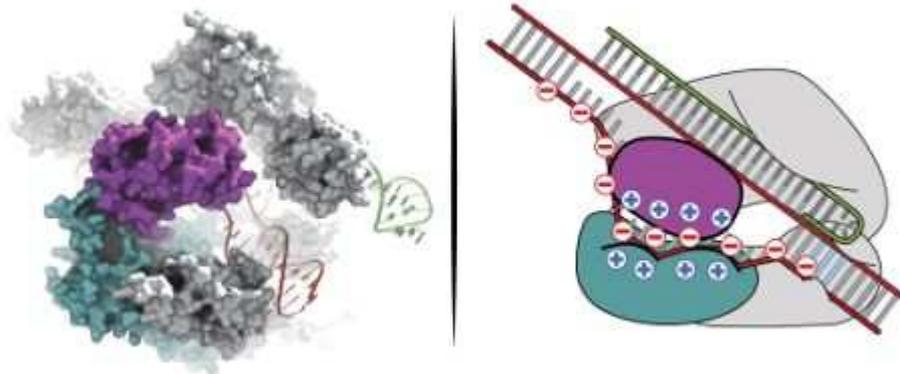
Interventi di editing genetico sempre più mirati e sicuri

Cambiando solo tre amminoacidi dei 1400 circa che formano la proteina Cas9 - le "nanoforbici" usate nella nuova tecnica di modificazione del genoma chiamata CRISPR/Cas9 - è possibile assicurarsi che l’enzima non sbaglia bersaglio e vada a colpire una parte indesiderata del DNA

Interventi di ingegneria genetica sempre più mirati e sicuri saranno possibili grazie a un perfezionamento della tecnica CRISPR/Cas9 che, pur essendo stata messa a punto molto di recente, sta diventando il metodo

preferito per questo tipo di interventi. Ad annunciarlo in un articolo su “Science” è un team del Broad Institute, un centro di ricerca per le biotecnologie nato dalla collaborazione fra il Massachusetts Institute of Technology e la Harvard Medical School.

CRISPR/Cas9 è un sistema di **modificazione del genoma, o “editing genetico”**, in cui **un filamento di RNA guida su uno specifico bersaglio Cas9, un enzima batterico tratto da *Streptococcus pyogenes*, in grado di tagliare il doppio filamento di DNA per asportarne un pezzetto, eliminando così un gene o alterandone la capacità di espressione.**



Il successo di CRISPR/Cas9 è legato alla sua semplicità ed economicità rispetto ai metodi precedentemente utilizzati (come l'interferenza a RNA) e soprattutto alla sua precisione, molto più elevata. Tuttavia, in alcune situazioni anche Cas9 può sbagliare bersaglio e prendere di mira un segmento di DNA differente da quello a cui era destinato. Un errore di questo tipo può alterare l'espressione di geni sensibili, con conseguenze indesiderate e potenzialmente perfino lo sviluppo di un tumore.

Studiando la struttura tridimensionale di Cas9, Zhang e colleghi hanno scoperto sulla sua superficie una scanalatura che ha una carica elettrica positiva. Dato che il DNA ha una carica negativa, i due tendono a legarsi. Normalmente ciò non accade perché il filamento di RNA guida riesce a trainarlo nella posizione corretta, ma in alcune circostanze le cose possono andare altrimenti.

In seguito alla scoperta della scanalatura i ricercatori hanno provato a sostituire in Cas9 alcuni degli amminoacidi carichi positivamente con altri amminoacidi elettricamente neutri. Dopo una serie di prove hanno scoperto che è sufficiente cambiare tre dei circa 1400 amminoacidi di Cas9 perché, grazie alla loro posizione strategica, venga neutralizzata la carica positiva della scanalatura, senza però modificare la funzionalità dell'enzima. Nella serie di esperimenti condotti dai ricercatori per testare l'efficienza della nuova forma di Cas9 (forma che i ricercatori hanno chiamato eSpCas9, da *enhanced S. pyogenes*), questo “nanobisturi” genetico non ha mai sbagliato bersaglio.

04 gennaio 2016

Nel corso dell'evoluzione, i batteri hanno imparato a immagazzinare parte del DNA virale nel proprio genoma e a usarlo per difendersi da una nuova infezione dello stesso virus, grazie a un ingegnoso meccanismo: **i tratti di DNA virale inglobati vengono infatti trascritti normalmente in RNA, ma successivamente vengono utilizzati dall'enzima Cas9 per riconoscere il DNA del batteriofago.** Il Cas9 funziona come una forbice molecolare: agisce tagliando la due eliche del DNA virale con molta precisione.

Ulteriori studi hanno permesso di scoprire i dettagli molecolari del funzionamento di Cas9 che, una volta associato a un'opportuna sequenza di RNA, può essere utilizzato dai ricercatori per tagliare il genoma anche

delle cellule eucariote, modificando nel modo voluto specifici geni, in quello che viene definito **editing genetico**.

Dalla CRISPR una promessa contro la distrofia muscolare

Sfruttando la capacità della tecnica di editing genetico CRISPR-Cas9 di tagliare ed eliminare con estrema precisione frammenti di DNA, tre studi indipendenti sul modello animale hanno mostrato che è possibile eliminare dal gene della distrofina, la proteina carente nella distrofia di Duchenne, la parte mutata che ne impedisce la sintesi. Le cellule riprendono così a produrre una proteina che, per quanto non perfetta, permette un recupero della funzionalità muscolare

Applicando la tecnica di editing genetico CRISPR-Cas9, ben tre gruppi di ricerca indipendenti hanno mostrato nel modello animale che è possibile arginare il degrado muscolare che caratterizza la distrofia muscolare di Duchenne e ottenere almeno un parziale recupero della forza. Gli studi sono pubblicati su "Science"

La distrofia muscolare di Duchenne è causata dall'incapacità del corpo di produrre distrofina, una lunga catena proteica che permette di legare una fibra muscolare alla struttura di supporto circostante. La distrofina è codificata da un gene contenente 79 regioni che concorrono alla codifica della proteina, chiamate esoni. Se uno di questi esoni è colpito da una mutazione nociva, la catena proteica non viene costruita. E senza la distrofina a tenere coese le fibre muscolari, il muscolo tende progressivamente a deteriorarsi fino a distruggersi.

Finora la terapia genica si era concentrata sul tentativo di introdurre nelle cellule una copia normale del gene non funzionante in modo che riacquistino la capacità di produrre la proteina mancante. Nonostante alcuni successi, tuttavia, questa tecnica deve affrontare il problema della corretta integrazione del nuovo gene, il cui inserimento nel punto sbagliato del genoma potrebbe a sua volta dimostrarsi nocivo.

Nel caso della distrofia di Duchenne, la CRISPR-Cas9 segue un'altra strategia. Questa tecnica di editing genetico permette infatti di tagliare ed eliminare con estrema precisione un frammento di DNA: applicandola, i ricercatori hanno eliminato un esone mutante che bloccava il processo di trascrizione del gene e quindi la sintesi della distrofina. (Tutti e tre i gruppi hanno preso come bersaglio da eliminare l'esone 23 del gene della distrofina, che appare mutato nell'83 per cento dei pazienti affetti da distrofia di Duchenne.)

In questo modo il processo di trascrizione è in grado di arrivare a termine e portare a compimento la sintesi di una proteina di distrofina che, sia pure non perfetta, ha dimostrato di permettere un recupero della funzionalità muscolare nei topi affetti dalla forma murina della distrofia muscolare di Duchenne.

Per trasportare fino alle cellule muscolari di topi adulti il complesso CRISPR-Cas9, Charles A. Gersbach, della Duke University, e colleghi hanno sfruttato il virus AAV8 (adenovirus-associato 8). Chengzu Long, dell'Università del Texas a Dallas, e colleghi hanno invece fatto ricorso, come vettore della CRISPR-Cas9, al virus AAV9, che ha un'affinità ancora superiore per le cellule muscolari, e così pure ha fatto il gruppo diretto da Mohammadsharif Tabebordbar, della Harvard University.

"C'è ancora una notevole quantità di lavoro da fare per tradurre questi risultati in una terapia umana e dimostrarne la sicurezza", ha detto Gersbach. "Ma l'esito dei nostri primi esperimenti è molto interessante. Ora punteremo all'ottimizzazione delle modalità di consegna del sistema di editing genetico, valutando l'efficacia dell'approccio in modelli della malattia più gravi, e la sua sicurezza in animali di maggiori dimensioni, con l'obiettivo finale di arrivare a test clinici."

Il Libro dell'Anno 2015 (2015) di Edoardo Boncinelli

Dallo yogurt il 'taglia-DNA'

Il CRISPR, nuovo metodo per tagliare e ricucire il DNA, è stato messo a punto dalla Danisco, un'industria alimentare danese, interessata a migliorare la produzione casearia studiando l'immunità adattativa di alcuni batteri. Può sostituire gli OGM, ma anche modificare il nostro genoma.

CRISPR

È stato individuato e perfezionato un metodo quasi infallibile per tagliare una molecola di DNA in punti specifici prefissati dallo sperimentatore, aprendo così la strada a una vera e propria rivoluzione nel campo della biologia sperimentale, tanto dal punto di vista scientifico e tecnologico, quanto da quello economico e sociale. Il nuovo metodo può servire, infatti, a eliminare specifici difetti genetici in cellule o in organismi interi, oppure, al contrario, a creare nuove mutazioni da studiare o selezionare, agendo *in vitro*, *in vivo* o anche in una popolazione naturale. Si presta inoltre particolarmente bene a modificare e 'ingegnerizzare' interi genomi.

Appena scoperta la struttura del DNA ci si è resi conto del fatto che il nastro a doppia elica da esso rappresentato può essere facilmente tagliato e ricucito, indipendentemente dalla specie biologica dalla quale è stato estratto, permettendo così la costruzione di molecole diverse da quelle originali e rendendo possibile la produzione di un'enorme vastità di nuove molecole di DNA.

L'operazione può servire a

- introdurre lacune più o meno grandi in una specifica molecola di DNA, mimando così la comparsa di una mutazione;
- a produrre rimaneggiamenti assai più complessi all'interno di una stessa molecola;
- oppure infine a produrre una molecola che include anche parti di DNA appartenenti ad altre specie, comprese quelle batteriche.

Quest'operazione di 'taglia e cuci', detta spesso in inglese *cut and paste*, ha condotto all'avvento delle biotecnologie a scopo di ricerca o a fini applicativi.

Per quanto possa sembrare strano, ricucire il DNA non è per niente difficile; il difficile è tagliarlo in punti specifici. Questa operazione è però cruciale, se si vogliono raggiungere obiettivi prestabiliti.

Occorre quindi affidarsi a sistemi in grado di riconoscere sequenze specifiche, più o meno lunghe, in una molecola di DNA, e tagliare la stessa in corrispondenza di quelle. Negli ultimi 30 anni per fare quest'operazione sono stati per lo più usati i cosiddetti enzimi di restrizione. Tali enzimi sono prodotti dalle cellule di molti ceppi batterici per frammentare, e quindi inattivare, il DNA di virus batterici invasori. Ogni tipo di enzima di restrizione è in grado di tagliare il DNA sempre e soltanto in corrispondenza di determinati motivi nucleotidici, lunghi tipicamente da 4 a 6 nucleotidi.

L'enzima di restrizione chiamato EcoRI, per fare un esempio, taglia il filamento di DNA solamente dove trova una sequenza del tipo GAATTC, mentre l'enzima di restrizione chiamato BamHI taglia il DNA solamente dove trova la sequenza GGATCC. È chiaro che se si taglia una molecola di DNA con un dato enzima, si può poi farla richiudere su se stessa con molta facilità; ma, ancora più importante, se si tagliano 2 diverse molecole di DNA con lo stesso enzima di restrizione è possibile poi congiungere l'una all'altra e produrre così una molecola ibrida che contiene un tratto dell'una e un tratto dell'altra. Un numero enorme di molecole ibride è stato prodotto negli anni con questo metodo, che però presenta anche qualche difetto:

- si può soltanto approfittare della presenza casuale di un certo motivo nucleotidico in un dato punto di una molecola d'interesse;
- si rischia sempre di produrre frammenti di DNA troppo corti.

Ed ecco che adesso, sempre partendo dai batteri, è stata messa a punto una nuova metodica chiamata sistema CRISPR o, meglio, CRISPR/Cas, di uso pressoché universale, molto efficace e pratica.

Per quanto riguarda gli enzimi di restrizione, la funzione di riconoscimento è inseparabile da quella di taglio. Qua, invece, le due funzioni sono separate:

- la parte CRISPR è implicata nel riconoscimento delle sequenze,
- mentre la parte Cas (seguita da un numero, di solito 9) si riferisce alla funzione di taglio della molecola di DNA.

CRISPR è un acronimo che sta per *Clustered regularly interspaced short palindromic repeats*, come dire 'grappolo di corte sequenze ripetute aventi certe caratteristiche e distribuite uniformemente nel DNA'. Tra le diverse sequenze ripetute si trova spesso un breve tratto di DNA, chiamato spaziatore, la cui sequenza può essere decisa dallo sperimentatore a suo piacimento. Queste corte sequenze ripetute, con i loro spaziatori, possono essere prelevate dal DNA del batterio d'origine e inserite in posizioni specifiche del DNA della specie sulla quale ci interessa operare. Variando opportunamente la sequenza dello spaziatore si possono creare complessi CRISPR assolutamente specifici, che possono a loro volta essere inseriti dove si desidera. Il complesso CRISPR in questione può essere poi tagliato da una nucleasi (un enzima che taglia il DNA) specifica, la Cas appunto, il cui nome sta per CRISPR-associated.

Il riconoscimento e quindi il taglio sono assolutamente specifici e mediati da un'apposita molecola di RNA. Il metodo è piuttosto complicato da descrivere ed elaborato nella fase preparatoria, ma si rivela, invece, estremamente veloce ed efficace, oltre che non particolarmente costoso.

In estrema sintesi, s' inserisce in un punto prefissato del genoma della specie che interessa una sequenza che un enzima riconosce e taglia in maniera assolutamente specifica; la sequenza riconosciuta non deve essere necessariamente corta e può essere scelta a piacimento. La nuova tecnica permette di fare meglio ciò che già si faceva e di fare cose alle quali non si era proprio pensato prima.

Va detto che mentre le scoperte di biologia molecolare fatte fino a oggi sono maturate tutte in ambienti di ricerca per lo più pubblici e in parte privati, il sistema CRISPR è nato e cresciuto quasi totalmente in una company biotecnologica, la Danisco del gruppo DuPont, e questo introduce aspetti nuovi anche sul piano giuridico e sociale. In effetti, le prospettive sono eccitanti ma anche un po' inquietanti. Con questa metodologia si possono fare tante cose buone e utili, ma anche un paio che fanno intravedere possibili sviluppi che non sappiamo dove ci condurranno.

Parliamo prima di quello che si sta facendo o si farà sulle piante. In questi ultimi decenni è stata prodotta una gran varietà di piante geneticamente modificate e chiamate perciò OGM, cioè Organismi geneticamente modificati, che mostrano le più diverse caratteristiche biologiche, in genere resistenze a questo o a quell'assalto di natura biologica o inconveniente di natura non biologica come siccità o freddo intenso. Molti sono stati commercializzati ma hanno incontrato l'ostinata resistenza psicologica di molte popolazioni, così che i governi ne hanno dovuto disciplinare la coltivazione e l'utilizzazione con leggi e decreti.

Le cose adesso potrebbero cambiare con l'immissione sul mercato di piante geneticamente modificate con queste nuove metodologie. Il punto in questione è se queste nuove piante possono essere considerate OGM, e quindi ricadere sotto le stesse leggi, oppure no.

Dal punto di vista della condizione biologica finale, queste nuove ipotetiche piante sono indistinguibili da quelle OGM: possiedono un genoma modificato ad arte per ottenere uno specifico scopo, produttivo, economico o nutritivo. Secondo gli scienziati sono innocue come gli OGM; secondo molta gente, invece, sono pericolose, per chi le mangia e per l'ambiente, e la loro diffusione va disciplinata.

Dal punto di vista della procedura seguita per ottenerle, queste nuove piante sono molto diverse dagli OGM, e molto più simili a quanto ottenuto per secoli dagli agricoltori ai quattro angoli del mondo. Non s'introduce un gene dall'esterno, dotato di determinate caratteristiche, né se ne toglie qualcuno che già c'era per rimpiazzarlo con un altro. Si sottopone, invece, una certa popolazione di piante a una 'pioggia' di modificazioni genetiche sostanzialmente casuali e si va a scegliere poi il gruppo di organismi che presenta, in laboratorio o sul campo, quelle caratteristiche che più si avvicinano agli obiettivi da raggiungere, come fanno da sempre gli agricoltori diciamo così tradizionali, ammesso che ce ne siano ancora.

La seconda prospettiva, forse ancora più inquietante, è rappresentata dalla possibilità di modificare il genoma umano, di poco o di tanto, nelle cellule somatiche ma anche nella linea germinale, così da rendere ereditabili le modificazioni. La cosa ha già ovviamente sollevato una molteplicità di dibattiti e molti altri ne solleverà. Il punto in discussione è che cosa modificare e in che direzione, sempre che si decida di modificare qualcosa del nostro genoma.

Le implicazioni etiche

Jennifer Doudna, una delle ricercatrici che ha messo a punto il nuovo tipo di editing genetico, è stata tra i primi scienziati a lanciare l'allarme: «È una tecnica troppo flessibile e semplice. Serve una discussione sulle sue implicazioni etiche; non si dovrà tentare di modificare la linea germinale degli uomini» perché «gli uomini non sono animali di laboratorio». Sulle riviste *Science* e *Nature* vengono pubblicati nel marzo 2015 degli appelli in favore di una moratoria internazionale sull'uso della nuova tecnica perché, a detta dei firmatari, gli scienziati e l'opinione pubblica devono avere il tempo necessario per approfondire tutte le implicazioni di questa tecnica rivoluzionaria, che potrebbe cambiare il DNA umano in modo tale da rendere ereditaria la manipolazione. **Tale editing genetico potrebbe infatti servire a curare malattie genetiche, ma anche, sconfinando nell'eugenetica, ad accrescere la bellezza o l'intelligenza.**

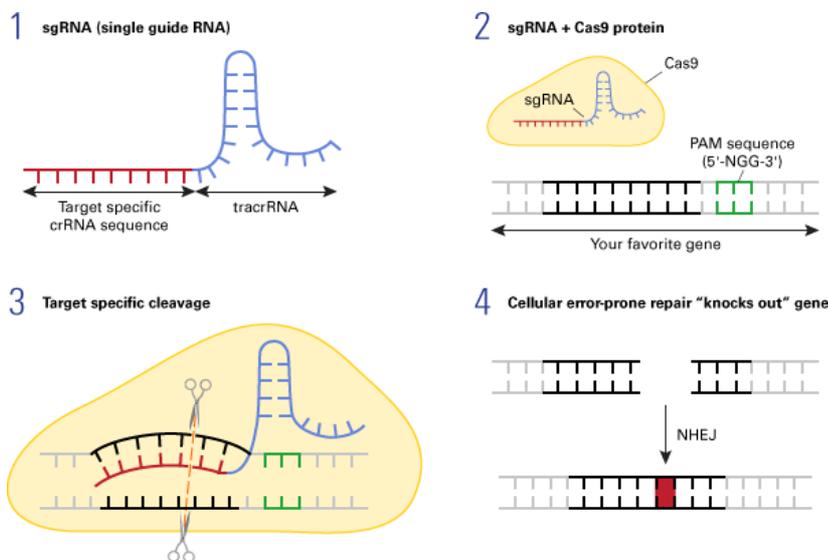
Fa discutere intanto la contemporanea notizia che in Cina, un team di ricerca dell'Università Sun Yat-sen di Canton, utilizzando proprio la tecnica CRISPR/Cas, ha modificato per la prima volta 86 embrioni umani per cercare di correggere il difetto che porta a una malattia rara, la beta talassemia. Di questi embrioni modificati ne sono sopravvissuti 71 e solo in una piccola percentuale è stata ottenuta la modifica voluta, mentre diversi altri hanno riportato modifiche indesiderate.

Proprio a causa dei dilemmi etici che questa ricerca comporta, le prestigiose riviste *Nature* e *Science* avevano respinto la pubblicazione dell'esperimento, tanto che il gruppo cinese aveva dovuto ripiegare su una rivista di secondo piano, *Protein & cell*.

Il batterio che ha fatto bene alla ricerca

Alla Danisco, industria danese del settore caseario del gruppo DuPont, lavoravano nel 2007 due tecnologi alimentari, Rodolphe Barrangou e Philippe Horvath, i quali, studiando gli *Streptococcus thermophilus*, i batteri che trasformano il latte in yogurt, si accorsero che quelli sopravvissuti all'attacco di virus conservavano nella loro discendenza una resistenza specifica a quegli stessi virus, avendo incorporato le sequenze CRISPR nel loro DNA: sostanzialmente Barrangou e Horvath avevano scoperto che tali batteri si erano dotati di una sorta di immunità adattativa basata sul sistema CRISPR.

400 sono gli articoli relativi al sistema CRISPR/Cas pubblicati nell'arco di soli 5 anni dopo la pubblicazione di Barrangou e collaboratori apparsa su *Science* nel 2007.



TECNOLOGIA DEL DNA RICOMBINANTE

TECNOLOGIA DEL DNA RICOMBINANTE	Tagliare il DNA	Enzimi di restrizione 160-161				
		CRISPR 163				
	Separare frammenti di DNA	Elettroforesi 161				
	Unire frammenti di DNA	DNA-ligasi 162				
	Ottenere copie	Clonaggio per mezzo di plasmidi (R) 159-160				
		PCR 168-169				
	Sequenziare il DNA	Metodo Sanger (interruzione di catena per mezzo di dideossinucleotidi) 171-172			Progetto Genoma umano. Fingerprinting (analisi di 13 siti di DNA micro satellite cioè STR) 169-170 →ad esempio per riconoscimenti familiari o indagini forensi. Studi sull'evoluzione	
	Produrre una sequenza di DNA	Uso della trascrittasi inversa (poche righe a pag. 166)			Si produce un gene da mRNA maturo e quindi senza introni. (abbastanza corto da poter essere inserito in un plasmide o in un virus)	
	Localizzare un gene	Ibridazione DNA-RNA* 167			Per studiare l'espressione dei geni. Per diagnosi di malattie genetiche.	
	Inserimento di geni che si esprimono	Vettori di espressione (contengono anche tratti di DNA regolatore)	Vettori plasmidici 173-174	In batteri	Per trasformazione 168	Bioreattori Insulina, vaccini, farmaci, enzimi
In piante				Tecnica "gene gun" 168	Biocombustibili 181	Biofiltri
					Biorisanamento 181	Biosensori (batteri con gene per proteina fluorescente)
				Per mezzo di Agrobacterium tumefaciens 179 (Golden rice)	piante con particolari proprietà organolettiche o di resistenza ad un erbicida o a condizioni estreme	
				Per mezzo di Bacillus thuringiensis Piante Bt resistenti ad un parassita 179		
In animali				Microiniezione 168 (o per mezzo di virus)	"pharming" 174-175	
Nell'uomo	Microiniezione 168 (o per mezzo di virus)	Terapia genica 176-177	Su cellule staminali 177-178-179			
		Trapianti?				
Clonare organismi	"Dolly" 165					

Il campo elettrico

Il concetto di campo elettrico (come quello di campo gravitazionale o di un qualunque altro tipo di interazione che si esercita a distanza, cioè senza che i corpi interagenti vengano a contatto fisico) è stato introdotto per superare una difficoltà concettuale, che nasce dalla constatazione che la forza coulombiana \vec{F}_{el} (cioè quella ottenuta dalla legge di Coulomb) fa sentire i suoi effetti su una carica q nel momento stesso nel quale essa viene creata. Questo significherebbe però che la forza \vec{F}_{el} verrebbe trasmessa alla carica q istantaneamente, contraddicendo un principio generale della fisica moderna, secondo il quale nulla (nel nostro caso sarebbe la forza \vec{F}_{el}) può propagarsi a velocità infinita.

Seguendo questo ragionamento quindi, discende che nel punto P, in cui si trova la carica q , deve già essere presente la forza \vec{F}_{el} indipendentemente dal fatto che in P si trovi o meno la carica q . Questo cambia radicalmente il punto di vista classico della forza che si trasmette a distanza (cioè l'impostazione coulombiana o newtoniana).

Viene pertanto introdotto un nuovo ente fisico, il campo elettrico, che indichiamo con il simbolo \vec{E} . Come il campo gravitazionale, esso è un campo di forze (elettriche nel caso delle cariche elettriche, gravitazionali in quello delle masse).

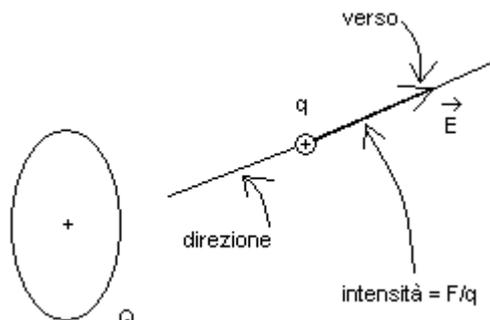
Il campo elettrico è generato da una qualunque configurazione di carica: dalla singola carica puntiforme, ad una distribuzione di cariche di qualsivoglia forma ed estensione. *Per esprimere il fatto che un corpo carico B risente di una forza elettrica in tutti i punti dello spazio intorno ad un corpo carico A, si dice che la carica Q_A del corpo A genera nello spazio circostante un campo elettrico \vec{E} .*

Per chiarire ulteriormente questo concetto proviamo a rispondere ad un dubbio che può legittimamente nascere: il campo elettrico è semplicemente un modo diverso per descrivere le interazioni fra cariche elettriche, oppure è invece qualcosa che esiste di realmente? La risposta a questa fondamentale domanda è: il campo elettrico (come qualunque altro campo di forze a distanza) esiste realmente.

Nel caso, per esempio, di un corpo A, il fatto di caricarlo con una certa quantità di carica Q_A , modifica le proprietà fisiche dello spazio ad esso circostante, nel senso che ora lo spazio diventa sede di forze elettriche che prima non esistevano. Quindi il campo elettrico fa da intermediario fra la carica generatrice Q_A e la carica esploratrice (o di prova) q , nel senso che la carica generatrice Q_A non agisce direttamente sulla carica q con la forza \vec{F}_{el} che si ricava dalla legge di Coulomb, bensì indirettamente attraverso il campo elettrico da essa stesso creato.

Il concetto di campo elettrico viene precisato quantitativamente definendo un vettore campo elettrico \vec{E} in ogni punto dello spazio attraverso l'introduzione in un punto P del campo di una carica di prova q positiva. Si definisce quindi vettore campo elettrico nel punto P il vettore:

$$\vec{E} = \frac{\vec{F}_{el}}{q}$$



Nel Sistema Internazionale di unità di misura il campo elettrico si misura in *newton/coulomb* (N/C). Anche dalla sua definizione quantitativa risulta evidente, come detto in precedenza, che questa nuova grandezza non dipende dal valore della carica di prova q di cui ci serviamo per misurarla. Infatti se usassimo una carica di prova doppia, tripla, ... otterremo sempre lo stesso campo elettrico, perché la forza diventerebbe anch'essa doppia, tripla Per rendersene conto basta calcolare l'intensità del campo elettrico generato da una sola carica puntiforme Q (positiva o negativa). Come sappiamo dalla legge di Coulomb, la forza che Q esercita sulla carica di prova q , posta a distanza r , vale:

$$F_{el} = k \frac{Qq}{r^2},$$

quindi per il campo elettrico si ottiene:

$$E = \frac{F_{el}}{q} = \frac{k \frac{Qq}{r^2}}{q} = k \frac{Q}{r^2} \quad (1)$$

Come si vede, la carica di prova q non figura nell'espressione del campo elettrico. Se ne avessimo usato una diversa, il campo elettrico non sarebbe cambiato.

Il campo elettrico \vec{E} dipende soltanto dalle cariche che lo generano e dal punto in cui è misurato.

La direzione e il verso di \vec{E} sono gli stessi della forza elettrica \vec{F}_{el} poiché nella sua definizione si è diviso il vettore \vec{F}_{el} per lo scalare positivo q .

Se usassimo una carica di prova unitaria positiva, cioè uguale a +1 C (cioè 1 coulomb positivo) \vec{E} coinciderebbe con \vec{F}_{el} ; infatti:

$$E = k \frac{Q}{r^2} = k \frac{Q \cdot (+1)}{r^2}$$

Che è appunto la forza che interagisce fra la carica generatrice Q e la carica di prova di intensità uguale ad 1 coulomb positivo.

Per finire questa breve descrizione del concetto di campo elettrico, occorre fare una considerazione metodologica circa la scelta della carica di prova. Siccome anche la carica esploratrice genera un campo elettrico, la sua presenza può provocare uno spostamento delle cariche generatrici rispetto alla loro posizione iniziale, per cui il campo stesso, come definito dalla equazione (1), risulterebbe modificato (perché cambierebbe il valore di r). Per ovviare a questo "inconveniente" basterà scegliere una carica di prova molto piccola. Una carica di prova molto piccola avrà un'azione trascurabile sulle cariche generatrici del campo. Il campo elettrico, d'altra parte, essendo il rapporto fra la forza sentita dalla carica di prova ed il valore della carica stessa, come abbiamo visto, sarà il medesimo, anche se misurato con una carica molto piccola.

Un altro aspetto importante del campo elettrico è il seguente: la conoscenza del campo elettrico in tutti i punti di una regione di spazio ci mette in grado di calcolare la forza che agisce su una qualsiasi carica posta in qualunque punto, anche se non conosciamo quali e quante sono le cariche che generano il campo stesso. Infatti dalla relazione che definisce il campo elettrico

$$\vec{E} = \frac{\vec{F}_{el}}{q}$$

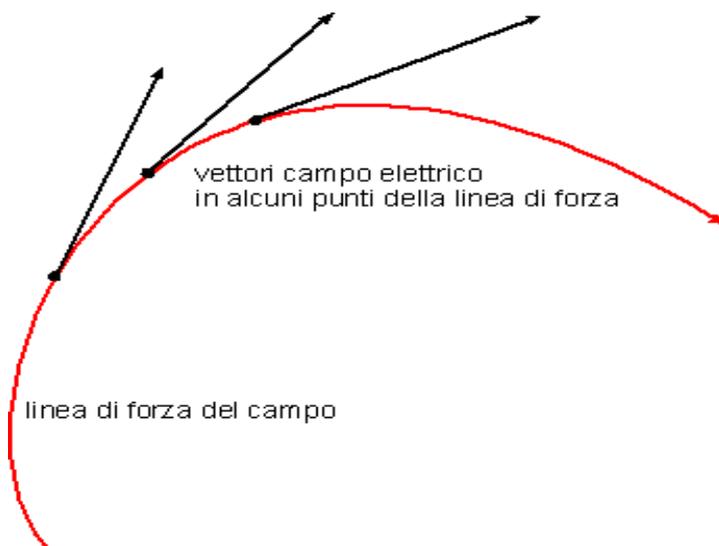
segue

$$\vec{F}_{el} = q\vec{E}$$

Pertanto basta moltiplicare il vettore campo elettrico che agisce in un determinato punto per il valore della carica che si trova in quel punto per ottenere la forza che agisce sulla carica.

Linee di forza. Rappresentazione grafica del campo elettrico

Per rappresentare visivamente il campo elettrico generato da un insieme di cariche, possiamo tracciare una serie di vettori in diversi punti dello spazio. Essi devono avere la direzione e il verso che ha il campo elettrico in ciascuno di quei punti e la lunghezza proporzionale alla sua intensità. Tuttavia esiste una rappresentazione migliore basata sulle cosiddette *linee di campo* o **linee di forza** (dato che il campo elettrico è un campo di forze). *Si dice linea di forza del campo elettrico \vec{E} , una linea orientata in ogni punto della quale la retta tangente ha la stessa direzione del campo elettrico in quel punto. Il verso nel quale si percorre la linea di forza è quello del campo \vec{E} .*



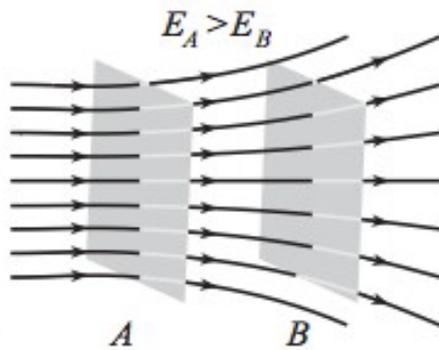
In un punto qualsiasi P della linea di forza, la tangente alla linea di forza stessa rappresenta la direzione del campo elettrico \vec{E} in quel punto. Inoltre la linea di forza viene dotata di un verso di percorrenza che indica il verso del campo elettrico \vec{E} . In sostanza la linea di forza consente di individuare in ogni suo punto la direzione e il verso del campo \vec{E} .

È bene ricordare che le linee di forza non corrispondono a qualcosa che esiste nel mondo reale. Esse sono solo un'efficace rappresentazione di come il campo elettrico varia in una data regione di spazio.

Per un dato punto passa una ed una sola linea di forza, in quanto in ogni punto dello spazio esiste uno ed un solo vettore \vec{E} campo elettrico; pertanto due linee di forza non possono mai intersecarsi (nel punto di intersezione ci dovrebbero essere due diversi vettori del campo elettrico, cosa che naturalmente è assurda).

Se scegliessimo di disegnare in ogni punto la linea di forza che passa per esso, tutto il disegno sarebbe riempito di linee e nessuna di esse potrebbe essere distinta dalle altre. Per convenzione si sceglie allora di disegnarne solo un numero limitato, in modo che il numero di linee di forza per unità di area che attraversano una superficie ad esse perpendicolare è proporzionale all'intensità del campo elettrico in corrispondenza della superficie. (cioè le

linee di forza si addensano dove l'intensità del campo è maggiore e si diradano dove è minore)



In questa figura l'elemento di superficie A ha la stessa area di quello B. Come si vede però il numero di linee di forza del campo che attraversano A è maggiore di quello che attraversano B; ciò significa che il campo elettrico nella zona della superficie A è più intenso di quello nella zona della superficie B.

Nel caso, per esempio, del campo generato da una carica puntiforme Q , le linee di forza sono semirette che hanno origine nel punto in cui si trova la carica generatrice. Il loro verso è quello uscente dalla carica Q se questa è positiva, mentre è diretto verso la carica Q se essa è negativa. Come si vede dalle figure seguenti, esse sono più dense vicino alla carica, dove il campo è più intenso, e più rade lontano dalla carica, dove il campo è meno intenso.

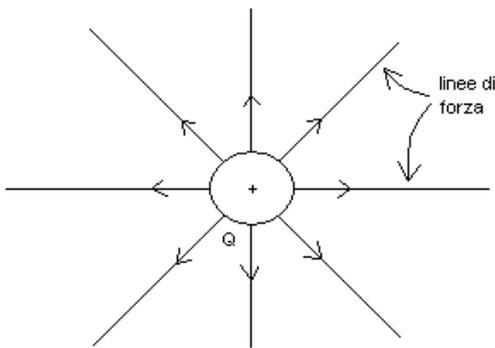


Figura 1: Linee di forza del campo elettrico di una carica puntiforme positiva

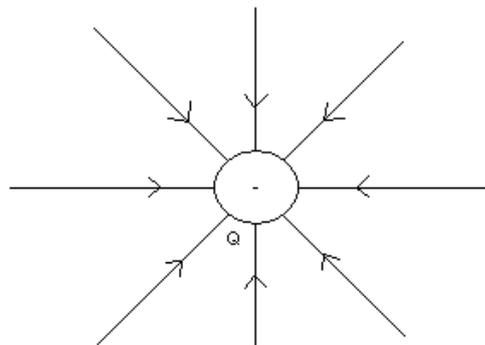


Figura 2: Linee di forza del campo elettrico di una carica puntiforme negativa

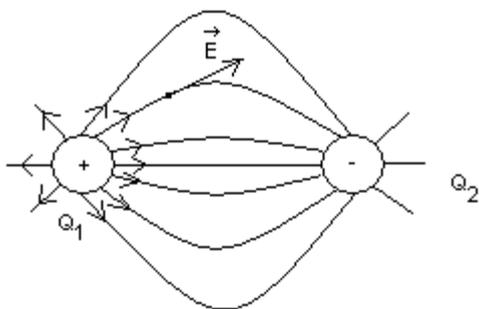


Figura 3: Linee di forza del campo elettrico di un dipolo, ovvero due cariche opposte in segno ed uguali in valore, separate da una certa distanza

Un'altra configurazione di carica che è importante considerare è quella costituita da un piano di carica, positiva o negativa. Naturalmente il piano, come sappiamo dalla geometria, è una figura di estensione infinita, quindi si parla anche di "distribuzione piana infinita di carica".

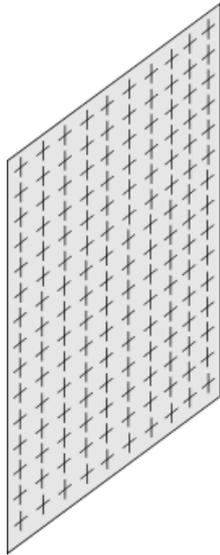


Figura 4: porzione del piano di carica visto in prospettiva.

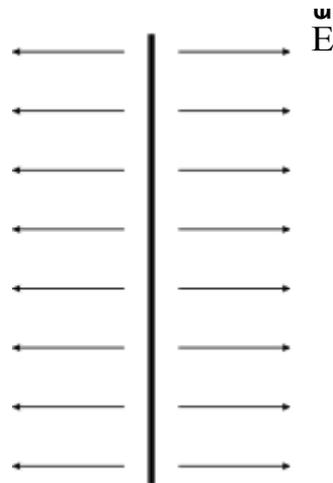


Figura 5: porzione del piano di carica, visto di profilo, dove sono indicate le linee di forza del campo elettrico.

Dato che parliamo di una superficie di carica, si può introdurre una nuova grandezza fisica, cioè la densità superficiale di carica, indicata con la lettera greca minuscola σ (sigma), definita dal rapporto fra la quantità di carica Q presente su un elemento di superficie di area A e la stessa area A , cioè:

$$\sigma = \frac{Q}{A} \quad \text{L'unità di misura della densità superficiale di carica } \sigma \text{ è } C/m^2$$

Vista la particolarità della distribuzione di carica, si possono fare le seguenti considerazioni: data l'estensione infinita della superficie, la carica, per ragioni di simmetria, si andrà a disporre in modo uniforme sulla superficie stessa (cioè non c'è nessuna ragione per la quale la carica debba concentrarsi maggiormente in alcune zone rispetto ad altre). Quindi, come si vede anche nella figura 5, il campo elettrico è perpendicolare alla superficie. Per quanto riguarda il verso, esso sarà rivolto verso l'esterno (come nella figura 5) se la carica è positiva (come nella figura 4), e verso l'interno nel caso contrario.

Dopo aver visto qual è la direzione e il verso del campo elettrico, vediamo qual è la sua intensità. Attraverso alcuni calcoli si ricava che l'intensità del campo elettrico di una distribuzione piana infinita di carica è data dalla seguente espressione:

$$E = 2\pi k \sigma \quad \text{k è la costante presente nella legge di Coulomb}$$

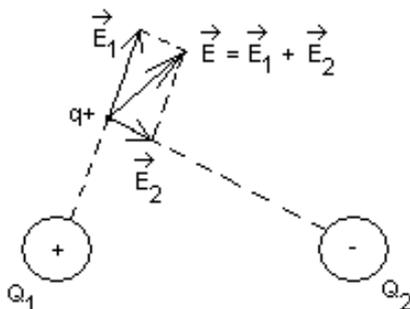
Come si vede, l'intensità di E non dipende dalla distanza dal piano della distribuzione, ed essendo costanti le grandezze che ne forniscono l'espressione, è anch'essa costante. Se a questo si aggiunge il fatto che anche la direzione e il verso di E sono gli stessi in qualsiasi punto, possiamo concludere che il campo elettrico di una distribuzione piana infinita di carica è uniforme.

Per concludere, vediamo un'altra proprietà molto importante del campo elettrico che deriva dalla corrispondente proprietà della forza elettrica, da cui trae origine: per la forza elettrica (come anche per quella gravitazionale e altre) se il campo è generato da più di una carica, per esempio da Q_1 e da Q_2 , la forza \vec{F} sulla carica di prova q è uguale alla somma vettoriale delle forze \vec{F}_1 e \vec{F}_2 che le singole cariche esercitano separatamente su q (principio di sovrapposizione), cioè:

$$\vec{F} = \vec{F}_1 + \vec{F}_2 .$$

Quindi il vettore \vec{E} è uguale a

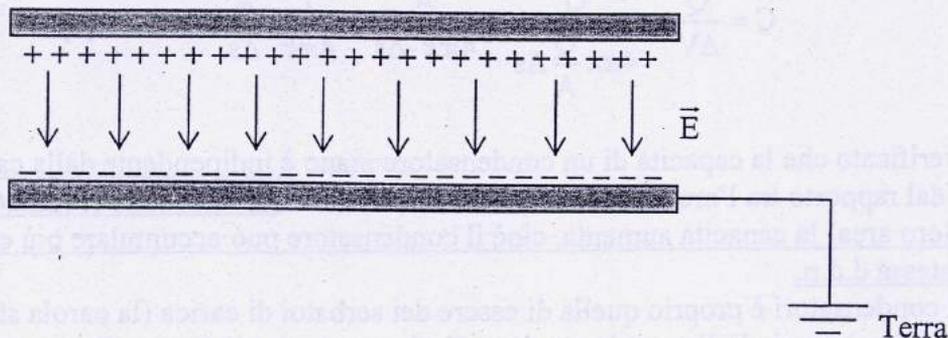
$$\vec{E} = \frac{\vec{F}}{q} = \frac{\vec{F}_1 + \vec{F}_2}{q} = \vec{E}_1 + \vec{E}_2 ,$$



Sommando quindi i campi elettrici \vec{E}_1 ed \vec{E}_2 generati rispettivamente da Q_1 e da Q_2 , ad esempio con il metodo del parallelogrammo, si ottiene il campo elettrico risultante \vec{E} . Naturalmente, dato che i campi \vec{E}_1 e \vec{E}_2 sono indipendenti dalla carica q , lo sarà anche \vec{E} .

Il Condensatore piano - La capacità

Un **condensatore piano** è costituito da due lamine metalliche parallele, chiamate armature, poste a una certa (piccola) distanza l'una dall'altra.



Se carichiamo una di esse con una carica $+Q$ (positiva) e mettiamo l'altra a terra, su quest'ultima viene indotta una carica $-Q$ (negativa). Nella zona interna, lontano dai bordi, si viene a creare un campo elettrico uniforme \vec{E} . Tra le due armature si stabilisce una d.d.p. ΔV che dipende dalla carica Q . L'esperienza mostra che il rapporto tra queste due grandezze si mantiene costante al variare della carica Q :

$$C = \frac{Q}{\Delta V}.$$

Tale rapporto si chiama **capacità** del condensatore. Nel Sistema Internazionale la capacità si misura in **farad** (F):

$$1 \text{ farad} = \frac{1 \text{ coulomb}}{1 \text{ volt}}.$$

In sostanza quindi la capacità di un condensatore è la quantità di carica che sta sulle sue armature per unità di d.d.p. ΔV , quindi coulomb per ogni volt, che si chiama farad.

Determiniamo ora da che cosa dipende la capacità di un condensatore piano. Si può dimostrare che il campo elettrico tra le due armature è dato dalla formula

$$E = 4\pi k \frac{Q}{A}$$

Dove k è la costante della legge di Coulomb e A è l'area di ciascuna armatura.

D'altra parte sappiamo che in un condensatore costituito da due armature parallele il campo elettrico è legato alla d.d.p. dalla relazione

$$E = \frac{\Delta V}{\Delta s} \Rightarrow \Delta V = E \cdot \Delta s$$

(abbiamo ommesso il segno “-”, presente in questa equazione, in quanto stiamo considerando solo i moduli delle grandezze, cioè i valori numerici, senza tenere conto di altre caratteristiche, come il verso del campo elettrico) dove Δs è la distanza tra le due armature. Sostituendo l'espressione di E nell'ultima formula otteniamo:

$$\Delta V = 4\pi k \frac{Q}{A} \Delta s.$$

Questa formula significa in sostanza che la d.d.p. ΔV è tanto più grande quanto maggiore è la carica. La capacità, che si ottiene dividendo Q per ΔV , è quindi:

$$C = \frac{Q}{\Delta V} = \frac{Q}{4\pi k \frac{Q}{A} \Delta s} = \frac{A}{4\pi k \cdot \Delta s} = \frac{1}{4\pi k} \cdot \frac{A}{\Delta s}. \quad (1)$$

Abbiamo così verificato che la capacità di un condensatore piano è indipendente dalla carica. Essa invece dipende dal rapporto tra l'area e la distanza fra le armature. Avvicinando le armature (o aumentando la loro area) la capacità aumenta, cioè il condensatore può accumulare più carica mantenendo la stessa d.d.p.

La funzione dei condensatori è proprio quella di essere dei serbatoi di carica (la parola stessa "condensatore" lo dice) e quindi di energia elettrica. Essi sono tanto più "capaci" quanta più carica riescono ad immagazzinare, evitando che essa dia luogo a grandi differenze di potenziale (e di conseguenza a campi elettrici molto intensi).

Ora, introducendo la costante dielettrica relativa ϵ_r , del mezzo (dielettrico) interposto fra le armature del condensatore e il fatto che la costante k nel Sistema Internazionale di Unità di Misura si possa scrivere come:

$$k = \frac{1}{4\pi\epsilon}$$

dove $\epsilon = \epsilon_0 \cdot \epsilon_r$ (ϵ_0 è la costante dielettrica del vuoto che ha un valore costante ben definito pari a circa $8,85 \cdot 10^{-12} \text{ C}^2/\text{N} \cdot \text{m}^2$) la formula (1) si può scrivere nel modo seguente:

$$C = \frac{1}{4\pi k} \cdot \frac{A}{\Delta s} = \frac{1}{4\pi \frac{1}{4\pi\epsilon}} \cdot \frac{A}{\Delta s} = \epsilon \cdot \frac{A}{\Delta s}$$

Si ricava sperimentalmente che il valore di ϵ_r è ≥ 1 . ϵ_r è banalmente uguale a 1 nel vuoto, per definizione, ma in un qualunque altro mezzo dielettrico (isolante) è maggiore di 1. I valori di ϵ_r per alcuni materiali sono indicati nella tabella a fianco. Come si vede il valore di ϵ_r per l'aria è praticamente uguale a 1, quindi per l'aria si assume $\epsilon = \epsilon_0$.

Il fatto che nei dielettrici ϵ_r si maggiore di 1 significa che il campo elettrico \vec{E} , e quindi anche la forza elettrica \vec{F}_{el} , in un mezzo isolante è minore di quella che si avrebbe nel vuoto, cioè, in altre parole, un dielettrico riduce l'intensità della forza elettrica. Nel caso dell'acqua, per esempio, la forza elettrica si riduca addirittura di circa 80 volte.

Sostanza	ϵ_r
Vuoto	1
Aria	1,00059
Acqua	80,4
Mylar	3,1
Carta	3,7
Teflon	2,1
Vetro pyrex	5,6
Neoprene	6,7
Mica	5,4
Polietilene	2,3
Etanolo	28