

**COME SI ENTRA E COME SI VIVE
ALLA SCUOLA SUPERIORE SANT'ANNA**
*Supporto informativo al bando di concorso per
l'ammissione ai Corsi Ordinari*
V EDIZIONE

**INTRODUZIONE: UNO STUDENTE RACCONTA COME SI VIVE ALLA
SCUOLA**

Premessa	<i>pag. 3</i>
Il collegio...	<i>pag. 3</i>
...e la sua "fauna"	<i>pag. 4</i>
Come si studia	<i>pag. 6</i>
Epilogo	<i>pag. 6</i>

**SEZIONE I – COME SI È AMMESSI AL CONCORSO E COME SI SVOLGE
IL CONCORSO**

Requisiti per l'iscrizione	<i>pag. 7</i>
Modalità di iscrizione	<i>pag. 7</i>
Come si svolge il concorso	<i>pag. 8</i>
I giorni delle prove	<i>pag. 9</i>
Concorso per gli anni successivi al primo	<i>pag. 10</i>

**SEZIONE II – DESCRIZIONE DELLE PROVE SCRITTE SETTORE PER
SETTORE**

Classe Accademica di Scienze Sociali	<i>pag. 15</i>
Settori di Economia, Giurisprudenza, Scienze Politiche	<i>pag. 15</i>
Classe Accademica di Scienze Sperimentali	<i>pag. 15</i>
Settore di Agraria	<i>pag. 17</i>
Settore di Ingegneria	<i>pag. 19</i>
Settore di Medicina e Chirurgia	<i>pag. 20</i>

SEZIONE III – ESEMPI DELLE PROVE DI ESAME

	Classe Accademica di Scienze Sociali	<i>pag. 24</i>
	Settori di Economia, Giurisprudenza e Scienze Politiche	<i>pag. 24</i>
III.2	Classe Accademica di Scienze Sperimentali	<i>pag. 33</i>
III.2.1	Settore di Agraria	<i>pag. 33</i>
III.2.2	Settore di Ingegneria	<i>pag. 34</i>
III.2.3	Settore di Medicina e Chirurgia	<i>pag. 54</i>
III.2.3.1	Ammissione al primo anno	<i>pag. 54</i>
III.2.3.2	Ammissione al secondo anno	<i>pag. 55</i>
III.2.3.3	Ammissione al terzo anno	<i>pag. 56</i>

INTRODUZIONE

UNO STUDENTE RACCONTA COME SI VIVE ALLA SCUOLA ¹

PREMESSA

È difficile, forse impossibile, tracciare un preciso identikit dello studente medio della Scuola Superiore Sant'Anna, perché le aspirazioni, gli stili di vita, le idee di chi entra a far parte della Scuola sono straordinariamente diverse tra loro; un commentatore un po' minimalista direbbe forse che è questo l'aspetto saliente e maggiormente interessante di un'istituzione presentata, a partire dai bandi di concorso, come "Scuola d'eccellenza".

Ecco, dunque, come vive, studia e combatte un banalissimo studente di una Scuola d'eccellenza.

IL COLLEGIO...

La Scuola Superiore Sant'Anna assume connotati molto diversi a seconda che la si guardi dall'esterno o dall'interno, presentandosi nel primo caso come un elegante palazzo del centro cittadino di Pisa, nel secondo caso come un dipanarsi labirintico di corridoi, cortili, balconi, aule... una cittadella sfuggente e, forse proprio per questo, affascinante.

Appropriarsi del Sant'Anna è facile: una volta che si sia superato lo smarrimento iniziale, tutto acquista una propria familiarità e un proprio nome. Nel gergo degli allievi ciascun corridoio è chiamato in un modo diverso e questa usanza vanta una tradizione tale da essere stata di fatto istituzionalizzata. Il corridoio più austero, che ospita le stanze degli allievi anziani, si chiama crociera per la sua caratteristica pianta a croce latina, mentre quello più freddo si chiama siberia (va da sé che il successivo, pur non essendo così freddo, risente degli influssi climatici del precedente ed è per questo che si chiama tundra). Ciascuno di questi corridoi, da decenni, raccoglie, custodisce e qualche volta racconta storie giovani e vecchie, storie di notti trascorse sui libri fino all'esaurimento della lampadina, storie di feste nella camera vicina, storie d'amore e d'angoscia, storie di ragazzi tranquilli che vanno a dormire alle dieci e si svegliano alle sette... si potrebbe andare avanti all'infinito. L'insistenza sui particolari notturni nella descrizione del collegio potrebbe sembrare bozzettistica, in realtà essa ha un preciso fondamento. Di giorno il Sant'Anna è un luogo rumoroso e un po' febbrile, dove si tengono conferenze e lezioni, si scrive, si disegna, si stampa, si restaura. Di notte c'è un silenzio lunare che rende ancor

¹ Il testo è stato realizzato da Giorgio Zanarone, allievo del III anno del Settore di Scienze Politiche, nell'anno accademico 1998 - 99

più bello il cortile d'ingresso, certe sere buio e certe altre illuminato con discrezione. Tutti i cortili brillano di una fioca luce notturna che permette appena di distinguere il pozzo, la fontana, le piante, le sagome umane. Per chi ama, di tanto in tanto, fuggire da lampade alogene, networks, tastiere o anche, semplicemente, dal caos della strada e da inseguitori sgraditi, i terrazzi e i cortili della Scuola, con la loro vegetazione esotica e variegata, costituiscono a volte un rifugio romantico ed inebriante.

Evidentemente, sta poi ad ognuno vivere come crede un ambiente del genere. È chiaro che anche qui non mancano i momenti di noia, tuttavia chi è aiutato dalla fantasia e dalla capacità di osservare le cose e di adattarsi alle situazioni può essere attratto dalla vita collegiale e dal fascino di vivere in un microcosmo cittadino sugli equilibri interni del quale al passante di Via Carducci nulla è dato sapere.

E LA SUA “FAUNA”.

Torniamo all'osservazione del commentatore minimalista immaginato nel prologo: il bello del Sant'Anna, da un punto di vista umano, è la poliedricità, il fatto, cioè, che è difficile camminare per dieci minuti in uno dei corridoi su cui danno le stanze degli studenti e incontrare due persone tra loro simili. Ciò si traduce in uno straordinario potenziale di arricchimento culturale. Un'aggregazione libera e un po' anarchica quale è quella che si realizza nel collegio consente a ciascuno di confrontare costantemente le proprie più radicate convinzioni con quelle, altrettanto radicate e magari opposte, del suo interlocutore e soprattutto gli consente di ridimensionare i propri eccessi, la propria arroganza, di ricordare che l'eccellenza non è il premio che si vince ad un concorso ma è qualcosa che si guadagna e si perde quotidianamente in base a ciò che si dice e si fa, qualcosa, soprattutto, che nasce dallo studio e dall'ambizione ma anche da azioni, frasi e gesti banali. Un aspetto dell'organizzazione della vita collegiale da parte degli studenti che merita di essere discusso con qualche dettaglio è la democrazia, in parte diretta e in parte rappresentativa, che caratterizza i processi decisionali. Gli studenti hanno ampie facoltà propositive e l'assemblea degli allievi approva a maggioranza relativa ogni decisione che impegni la volontà degli allievi stessi, organizzando anche al suo interno opportune commissioni. Si tratta certamente di un momento aggregativo importante e di una interessante esperienza in vista di future, più onerose responsabilità.

Sarebbe ingeneroso dimenticare che del patrimonio umano del Sant'Anna fanno parte anche professori e ricercatori, con i quali il rapporto è reso semplice e informale dalla quotidianità del contatto e dalla ristrettezza materiale dell'ambiente: questo consente ciò che nelle Università italiane raramente è possibile, cioè il rispetto delle esigenze reciproche e la disponibilità a venirsi incontro. Uno dei difetti maggiori dell'Università è rappresentato proprio dall'assenza di un dialogo studente-docente che non assuma un'impostazione rigidamente formale e che non sia viziato dal timore reverenziale (detto anche “timore del diciotto sul libretto”). Al Sant'Anna

questo vizio nello spazio delle “public relations” è superato e capita a volte che tra professori e studenti si instaurino rapporti di confidenza e di amicizia.

COME SI STUDIA.

Studiare al Sant’Anna, dal punto di vista del “comfort”, è fin troppo bello: le camere sono spaziose e adeguatamente arredate, c’è la possibilità per ciascuno studente di utilizzare computer di ottima qualità senza limiti di tempo che non siano quelli imposti, armi bianche alla mano, da altri potenziali utilizzatori, e si potrebbe proseguire all’infinito in questa attività promozionale degna delle migliori aste televisive.

Ogni medaglia ha il suo rovescio ed è inutile nascondere che in cambio di tutto ciò il “santannino” deve rispettare degli obblighi la cui illustrazione dettagliata non è adatta a questa sede informale. In definitiva, però, tali obblighi, che hanno causato, causano e causeranno sempre imprecazioni più o meno ortodosse da parte di ogni studente man mano che si avvicina la stagione degli esami, fanno parte di un investimento a lungo termine che in genere si rivela efficace. Essi infatti comportano l’acquisizione di un titolo di laurea in tempo regolamentare (fatto rarissimo nell’Università italiana di oggi) e con una votazione generalmente a prova di datore di lavoro superesigente (non è possibile a priori prevedere se tale datore di lavoro sia poi l’amministratore delegato di una multinazionale o il responsabile comunale della nettezza urbana).

Due tra gli aspetti che caratterizzano in senso più originale l’attività didattica all’interno della Scuola sono i corsi tenuti dai professori interni alla Scuola, utili a chiarire e ad approfondire le discipline trattate nell’ambito dei corsi universitari, e la discussione annuale, da parte degli studenti, di un elaborato scritto che costituisce un esercizio di ricerca utile e prezioso in funzione della scelta e della preparazione della tesi di laurea.

“Dulcis in fundo”, è abitudine organizzare periodicamente (in genere ogni due anni), nell’ambito di ogni settore, viaggi guidati con lo scopo di approfondire la conoscenza di paesi stranieri come Costa Rica, U.S.A e Australia e delle relative lingue. Si possono così valutare, da un punto di vista comparativo, l’organizzazione e le modalità di funzionamento di università, aziende e istituti di ricerca di tali paesi.

Un particolare non irrilevante è dato dal fatto che questi viaggi contribuiscono anche a procurare agli studenti, eccellenti o meno che essi siano, una discreta dose di piacere sensoriale che, dopo tanto e tale piacere intellettuale, si sono certamente meritata.

EPILOGO

Queste brevi riflessioni dovrebbero fornire al lettore elementi rilevanti, anche se non decisivi, per partecipare al concorso d'ammissione alla Scuola Superiore Sant'Anna oppure, non lo si può certo escludere, per stracciare con violenza il bando e gli opuscoli informativi.

Ciò che rimane e che è difficilmente discutibile è il fatto che studiare al Sant'Anna costituisca una maniera di intendere il corso di laurea, il rapporto con i professori e, soprattutto, il rapporto con i compagni in modo complementare ma anche originale rispetto alla norma e alla tradizione italiane, il che costituisce un vantaggio duplice. Al "santannino" non è precluso nulla di ciò che è a disposizione di ogni studente dell'Università pisana e sta a lui integrarsi in tale realtà nel modo migliore, instaurando un buon rapporto con i suoi compagni di facoltà e sapendo che nessun professore farà favoritismi per lui in quanto allievo della Scuola. Nel contempo, egli usufruisce di un patrimonio materiale non indifferente e di un patrimonio umano che, nella sua originalità, anche assurdità, può dare un contributo all'arricchimento della sua personalità e, forse, un giorno, farlo persino diventare eccellente.

SEZIONE I
COME SI È AMMESSI AL CONCORSO E
COME SI SVOLGE IL CONCORSO

I.1 - Requisiti per l'iscrizione

Ai corsi ordinari si accede per concorso nazionale ad esami. Ogni anno la Scuola stabilisce il numero dei posti di allievo dei corsi ordinari da mettere a concorso, distribuiti tra i diversi settori disciplinari che afferiscono alla Scuola.

Le modalità di partecipazione sono stabilite dal bando di concorso bandito ogni anno dalla Scuola e pubblicato in Gazzetta Ufficiale, reperibile presso gli uffici della Scuola stessa e nel sito Internet all'indirizzo www.sssup.it/bandi/ordinari/index.htm. Il voto del diploma di istruzione secondaria (o titolo equipollente) non influisce sull'ammissione al concorso o sulla valutazione del candidato, ma viene richiesto esclusivamente a fini statistici.

Al concorso per l'ammissione al primo anno possono partecipare coloro che abbiano conseguito, da non oltre un biennio, il diploma di scuola secondaria superiore quinquennale o titolo equipollente, valido per l'iscrizione ai corsi di laurea. Non possono partecipare al concorso di ammissione al primo anno coloro i quali abbiano già frequentato un corso di studi universitario presso qualsiasi facoltà e università.

I.2 - Modalità di iscrizione

Per poter partecipare al concorso, gli interessati devono inviare una domanda scritta alla Scuola entro la scadenza prevista dal bando.

I candidati sono pregati di registrare la propria domanda di partecipazione al concorso al seguente indirizzo www.sssup.it/bandi/ordinari/index.htm. Successivamente alla registrazione, sono tenuti a trasmettere copia cartacea della domanda stessa (e degli eventuali allegati) allegando la fotocopia di un documento di riconoscimento in corso di validità, secondo una delle seguenti modalità:

- per posta o corriere (fa fede la data di arrivo), all'indirizzo **Scuola Superiore Sant'Anna -Divisione Formazione Universitaria e alla Ricerca** –Piazza Martiri della Libertà, 33 – 56127 Pisa;
- per fax (n. 050 – 883250);
- consegnandola personalmente agli uffici della Scuola (Divisione Formazione Universitaria e alla Ricerca - Piazza Martiri della Libertà n. 33 – 56127 Pisa).

In caso di impossibilità a trasmettere informaticamente la domanda di partecipazione

al concorso, saranno comunque ritenute valide le domande trasmesse solo per posta, fax o consegnate a mano presso gli uffici della Scuola. Il ritardo nella presentazione o nell'arrivo della domanda, qualunque ne sia la causa, anche se la spedizione risultasse effettuata entro il termine prefissato, comporta la inammissibilità della domanda

La domanda di partecipazione, da redigere in carta semplice, deve contenere le indicazioni riportate nel bando e nello schema di domanda ad esso allegato, e deve essere trasmessa nei termini e nelle modalità previste.

Nel caso di eventuali inammissibilità delle domande al concorso, la Scuola comunicherà tempestivamente agli interessati ogni informazione al riguardo. **La Scuola non fornirà, viceversa, comunicazioni ai candidati ammessi al concorso relativamente alla data ed al luogo di svolgimento delle prove scritte. Tali comunicazioni sono già contenute nel bando di concorso.**

La Scuola non è responsabile per ogni inconveniente derivante da un mancato adeguamento alle procedure indicate.

I.3 - Come si svolge il concorso

Le prove di ammissione sono composte da:

- a) una prova articolata in due elaborati scritti;
- b) una prova orale consistente in:
 - b1) una prova volta ad accertare le capacità logico-deduttive del candidato e un colloquio volto a valutare le motivazioni e la predisposizione per il settore prescelto (TEST);
 - b2) una discussione volta ad approfondire le conoscenze del candidato nelle materie proposte per le prove scritte ed il suo profilo culturale. Per la Classe di Scienze Sociali dette materie si intendono due a scelta del candidato fra quelle proposte per la seconda prova scritta (storia, filosofia, economia).

LE PROVE SCRITTE

Le prove scritte si propongono principalmente di saggiare la cultura e le potenzialità del candidato su un tema o una problematica del settore da lui prescelto. Tali prove verranno pertanto valutate con riguardo non solo alle conoscenze specifiche del candidato sull'argomento oggetto della prova, ma anche alle sue capacità di esposizione, analisi e sintesi. Le prove scritte per l'ammissione al primo anno, diverse a seconda del settore prescelto, sono descritte in dettaglio nella SEZIONE II del presente opuscolo.

Il livello di preparazione richiesto si può evincere dagli esempi di temi

riportati, settore per settore, nella SEZIONE III di questo opuscolo.

LA PROVA ORALE

La prova orale si svolge in due giorni e consiste in:

b1 -il test

I candidati ammessi alla prova orale, indipendentemente dal settore prescelto, affronteranno un test uguale per tutti i Settori: questo test non ha lo scopo di valutare la preparazione del candidato sulle specifiche tematiche dei vari settori, bensì le sue potenzialità. Più specificatamente, il test a cui verranno sottoposti i candidati è centrato sulle capacità di ragionamento e quindi sulle potenzialità del candidato a prescindere dalla sua preparazione e cultura. Il test è una prova volta ad accertare le capacità logico-deduttive e la predisposizione per il settore prescelto: è composto da più prove, ciascuna delle quali consiste nella soluzione di semplici problemi. Per la comprensione di tali problemi è sufficiente conoscere la lingua italiana e le nozioni che si imparano nelle scuole dell'obbligo.

Il test è composto da una serie di esercizi. La durata della loro esecuzione è stimata in un'ora e mezzo. Tuttavia, i candidati avranno a disposizione fino a due ore totali, dato che sarà valutato l'accuratezza nelle risposte e non il numero delle risposte fornite. Il tempo di esecuzione non verrà preso in considerazione ai fini della valutazione dei risultati del test.

Testo consigliato

Per una breve introduzione a questo tipo di test, cfr. Paolo Legrenzi e Rino Rumiati, *Prepararsi ai test*, Bologna, il Mulino, 1996; o altri testi analoghi.

b2 I Colloqui

Successivamente allo svolgimento del test, il candidato deve sostenere due colloqui: uno, di approfondimento dei risultati emersi nel test, finalizzato alla valutazione delle motivazioni e della predisposizione del candidato per il settore prescelto; un altro, volto ad approfondire ed a valutare le conoscenze e la preparazione del candidato nelle materie proposte per le prove scritte. Per la Classe di Scienze Sociali dette materie si intendono due a scelta del candidato fra quelle proposte per la seconda prova scritta (storia, filosofia, economia).

La valutazione delle prove

Per i due elaborati scritti ogni Commissione giudicatrice dispone complessivamente di 50 punti. Sono ammessi alla prova orale i candidati che in tale prova abbiano riportato una votazione complessiva non inferiore a 35/50. La durata di ogni prova viene stabilita da ciascuna Commissione giudicatrice.

Per la prova orale ciascuna Commissione giudicatrice dispone complessivamente di 50 punti, di cui 10 sono riservati al test ed al successivo colloquio di approfondimento.

Al termine delle prove, le Commissioni giudicatrici formulano una graduatoria di merito degli idonei, in centesimi, sommando i risultati delle votazioni ottenute nelle prove d'esame. Saranno ritenuti idonei per l'ammissione alla Scuola coloro che avranno riportato una votazione complessiva non inferiore a 70/100.

I.4 - I giorni delle prove

Che cosa portare

Nei giorni delle prove i candidati dovranno presentarsi con un documento di riconoscimento in corso di validità e almeno due penne e una matita e, se credono, con vocabolari o dizionari e macchine calcolatrici (benché non ne sia previsto l'uso).

Che cosa non portare

I candidati sono pregati di non portare telefoni portatili, libri di testo ed appunti, fogli per scrivere. Tali oggetti dovranno essere lasciati fuori dall'aula dove si svolge il concorso.

I tempi delle prove

La durata delle prove scritte, specifiche per il settore prescelto, verrà definita, caso per caso, dalla commissione di concorso e comunicata all'inizio delle prove stesse.

I.5 - Concorso per gli anni successivi al primo

(riservato all'ammissione al II e III anno per il corso di laurea specialistica in Medicina e Chirurgia)

Possono partecipare al concorso per l'ammissione al secondo ed al terzo anno coloro che, iscritti ad un corso di laurea specialistica in Medicina e Chirurgia presso una Università italiana o straniera, abbiano superato, con una votazione media non inferiore ai 27/30 o equivalente, tutti gli esami previsti dal piano di studi statutario o da quello individuale approvato dalla Facoltà di provenienza.

Possono partecipare anche coloro che, al momento della presentazione della domanda, siano in debito di esami rispetto al piano di studi approvato dalla Facoltà di appartenenza, purché negli esami sostenuti abbiano riportato una votazione media non inferiore ai 27/30 o equivalente e il debito risulti al massimo di tre esami.

Nel caso in cui il candidato abbia già superato tutti gli esami del piano di studi sopra indicato l'ammissione al concorso è automatica; nel caso invece di debito di esami l'ammissione è decisa dal Preside della Classe Accademica di Scienze Sperimentali. In questo caso i vincitori del concorso dovranno superare - a pena di decadenza - gli esami di cui sono in debito entro gli appelli ordinari della sessione autunnale della Facoltà di Medicina e Chirurgia dell'Università di Pisa.

In via eccezionale, previo giudizio di congruità da parte del Preside della Classe Accademica di Scienze Sperimentali della Scuola, possono partecipare al concorso per l'ammissione al secondo anno studenti iscritti a corsi di laurea attivati da Facoltà diverse dal Settore di Medicina e Chirurgia, purché negli esami sostenuti abbiano riportato una votazione media non inferiore ai 27/30 o equivalente e il debito di esami rispetto al piano di studi approvato dalla Facoltà di provenienza risulti al massimo di tre.

I requisiti per ottenere l'ammissione al concorso devono essere posseduti prima della scadenza del termine utile per la presentazione delle domande.

Per poter partecipare al concorso, gli interessati devono inviare una domanda scritta alla Scuola entro la scadenza prevista dal bando.

I candidati sono pregati di registrare la propria domanda di partecipazione al concorso al seguente indirizzo www.sssup.it/bandi/ordinari/index.htm. Successivamente alla registrazione, sono tenuti a trasmettere copia cartacea della domanda stessa (e degli eventuali allegati) allegando la fotocopia di un documento di riconoscimento in corso di validità, secondo una delle seguenti modalità:

- per posta o corriere (fa fede la data di arrivo), all'indirizzo Scuola Superiore Sant'Anna -Divisione Formazione Universitaria e alla Ricerca -Piazza Martiri della Libertà, 33 – 56127 Pisa;
- per fax (n. 050 – 883250);
- consegnandola personalmente agli uffici della Scuola (Divisione Formazione Universitaria e alla Ricerca - Piazza Martiri della Libertà n. 33 – 56127 Pisa).

In caso di impossibilità a trasmettere informaticamente la domanda di partecipazione al concorso, saranno comunque ritenute valide le domande trasmesse solo per posta, fax o consegnate a mano presso gli uffici della Scuola.

Il ritardo nella presentazione o nell'arrivo della domanda, qualunque ne sia la causa, anche se la spedizione risultasse effettuata entro il termine prefissato, comporta la inammissibilità della domanda

La domanda di partecipazione, da redigere in carta semplice, deve contenere le indicazioni riportate nel bando e nello schema di domanda ad esso allegato, e deve essere trasmessa nei termini e nelle modalità previste.

Nel caso di eventuali inammissibilità delle domande al concorso, la Scuola comunicherà tempestivamente agli interessati ogni informazione al riguardo.

La Scuola non fornirà, viceversa, comunicazioni ai candidati ammessi al concorso relativamente alla data ed al luogo di svolgimento delle prove scritte. Tali comunicazioni sono già contenute nel bando di concorso. La Scuola non è responsabile per ogni inconveniente derivante da un mancato adeguamento alle procedure indicate.

Le prove di ammissione sono composte da:

- a) una prova articolata in due elaborati scritti;
- b) una prova orale consistente in:
 - b1) una prova volta ad accertare le capacità logico-deduttive del candidato e un colloquio volto a valutare le motivazioni e la predisposizione per il settore prescelto (TEST);
 - b2) una discussione volta ad approfondire le conoscenze del candidato nelle materie proposte per le prove scritte ed il suo profilo culturale.

Le prove scritte

Le prove scritte consistono nello sviluppare un argomento assegnato dalla Commissione in una delle materie indicate nel bando. Per una descrizione dettagliata dei contenuti delle prove scritte, si rimanda alla sezione relativa del bando di concorso.

Il livello di preparazione richiesto per le prove scritte si può evincere dagli esempi di temi riportati nella SEZIONE III di questo opuscolo.

La prova orale

La prova orale si svolge in due giorni e consiste in:

b1 -il test

I candidati ammessi alla prova orale, indipendentemente dal settore prescelto, affronteranno un test uguale per tutti i Settori: questo test non ha lo scopo di valutare la preparazione del candidato sulle specifiche tematiche dei vari settori, bensì le sue potenzialità. Più specificatamente, il test a cui verranno sottoposti i candidati è centrato sulle capacità di ragionamento e quindi sulle potenzialità del candidato a prescindere dalla sua preparazione e cultura. Il test è una prova volta ad accertare le capacità logico-deduttive e la predisposizione per il settore prescelto: è composto da più prove, ciascuna delle quali consiste nella soluzione di semplici problemi. Per la comprensione di tali problemi è sufficiente conoscere la lingua italiana e le nozioni che si imparano nelle scuole dell'obbligo.

Il test è composto da una serie di esercizi. La durata della loro esecuzione è stimata in un'ora e mezzo. Tuttavia, i candidati avranno a disposizione fino a due ore totali, dato che sarà valutato l'accuratezza nelle risposte e non il numero delle risposte fornite. Il tempo di esecuzione non verrà preso in considerazione ai fini della valutazione dei risultati del test.

Testo consigliato

Per una breve introduzione a questo tipo di test, cfr. Paolo Legrenzi e Rino Rumiati, *Prepararsi ai test*, Bologna, il Mulino, 1996; o altri testi analoghi.

b2 I Colloqui

Successivamente allo svolgimento del test, il candidato deve sostenere due colloqui: uno, di approfondimento dei risultati emersi nel test, finalizzato alla valutazione delle motivazioni e della predisposizione del candidato per il settore prescelto; un altro, volto ad approfondire ed a valutare le conoscenze e la preparazione del candidato nelle materie proposte per le prove scritte.

La valutazione delle prove

Per i due elaborati scritti ogni Commissione giudicatrice dispone complessivamente di 50 punti. Sono ammessi alla prova orale i candidati che in tale prova abbiano riportato una votazione complessiva non inferiore a 35/50. La durata di ogni prova viene stabilita da ciascuna Commissione giudicatrice.

Per la prova orale ciascuna Commissione giudicatrice dispone complessivamente di 50 punti, di cui 10 sono riservati al test ed al successivo colloquio di approfondimento.

Al termine delle prove, le Commissioni giudicatrici formulano una graduatoria di merito degli idonei, in centesimi, sommando i risultati delle votazioni ottenute nelle prove d'esame. Saranno ritenuti idonei per l'ammissione alla Scuola coloro che avranno riportato una votazione complessiva non inferiore a 70/100.

SEZIONE II

DESCRIZIONE DELLE PROVE SCRITTE SETTORE PER SETTORE

Le attività della Scuola Superiore Sant'Anna si concentrano nel campo delle Scienze Applicate.

La Scuola, al suo interno, si articola in due Classi accademiche: la Classe accademica di Scienze Sociali e la Classe accademica di Scienze Sperimentali. A ciascuna Classe accademica fanno capo distinti settori disciplinari, secondo lo schema di seguito riportato:

Classe accademica di Scienze Sociali

Settori disciplinari:

Economia
Giurisprudenza
Scienze Politiche

Classe accademica di Scienze Sperimentali

Settori disciplinari:

Agraria
Ingegneria
Medicina e Chirurgia

Nell'ambito dei settori disciplinari della Scuola Superiore Sant'Anna afferiscono i seguenti **Corsi di laurea dell'Università di Pisa**:

Settore di Economia

Scienze economiche
Economia e commercio
Economia del territorio e dell'ambiente
Banca, finanza e mercati finanziari
Economia, amministrazione e diritto delle imprese
Statistica per l'economia e per l'azienda
Economia aziendale

Settore di Giurisprudenza

Diritto applicato
Scienze giuridiche

Settore di Scienze Politiche

Scienze politiche e internazionali
Servizio Sociale
Amministrazioni pubbliche e economia di mercato
Scienze sociali

Settore di Agraria

Scienze agrarie

Biotechnologie agro-industriali

Viticultura ed enologia

Gestione del verde urbano e del paesaggio

Settore di Ingegneria

Ingegneria Edile

Ingegneria Civile, dell'Ambiente e del Territorio

Ingegneria Elettronica

Ingegneria delle Telecomunicazioni

Ingegneria Informatica

Ingegneria Aerospaziale

Ingegneria Chimica

Ingegneria della Sicurezza Industriale e Nucleare

Ingegneria Elettrica

Ingegneria Energetica

Ingegneria Meccanica

Ingegneria Biomedica

Ingegneria Gestionale

Settore di Medicina e Chirurgia – Laurea Specialistica

Medicina e Chirurgia

CLASSE ACCADEMICA DI SCIENZE SOCIALI

II.1.1 SETTORI DI ECONOMIA, GIURISPRUDENZA E SCIENZE POLITICHE

I PROVA SCRITTA:

“Svolgimento di un elaborato proposto dalla commissione e volto a valutare le potenzialità e le capacità interpretative e di elaborazione del candidato”.

La Commissione giudicatrice, in un'apposita riunione preliminare, stabilirà le modalità di svolgimento della prova.

Tale prova non necessita di specifica preparazione preliminare in quanto si propone di valutare le potenzialità e le capacità interpretative e di elaborazione del candidato.

A titolo indicativo, come esempio per tale prova si rinvia alle nuove disposizioni sulla prima prova scritta degli esami di stato conclusivi dei

corsi di studio di istruzione secondaria superiore (v. analisi del testo, redazione di un saggio breve o di un articolo di giornale), relativamente alle quali sul sito www.istruzione.it/argomenti/esamidistato/home.htm sono fornite informazioni corredate da esempi di prove già assegnate. Questa tipologia di prova è stata assegnata per la prima volta nel concorso di ammissione dell'anno accademico 2001-2002, pertanto, nella sezione dedicata agli esempi delle prove degli anni precedenti è presente una sola traccia.

II PROVA SCRITTA:

“Svolgimento di un tema, a scelta del candidato, fra tre proposti dalla Commissione: uno a carattere storico-politico, uno filosofico-politico ed uno economico-sociale”

Il candidato svolgerà la prova scritta scegliendo uno dei tre temi che gli verranno proposti.

L'esame scritto verte su conoscenze specifiche del candidato in relazione al tema trattato, ma ha anche lo scopo di evidenziare le sue capacità di collegamenti interdisciplinari e di raccordo con tematiche di attualità. Sarà inoltre valutato il ricorso a strumenti e approcci metodologici caratteristici delle scienze sociali, così come verranno utilizzati per analizzare la problematica scelta.

Il tipo di conoscenze richieste viene qui brevemente descritto per ciascuno degli argomenti tra cui il candidato potrà scegliere. Per farsi un'idea più precisa, si vedano gli esempi indicati nella Sezione III di questo opuscolo.

Tema storico-politico

Si richiede la conoscenza della storia italiana ed europea nonché dei principali problemi della storia dei continenti extra-europei dal Congresso di Vienna ai nostri giorni.

Tema filosofico-politico

Si richiede la conoscenza della storia della filosofia, in particolare dall'illuminismo alle principali tendenze del pensiero contemporaneo.

Tema economico-sociale

Si richiede la capacità di interpretare i problemi dell'economia politica e della società contemporanea alla luce delle principali tendenze del pensiero economico, politico e sociale moderno.

Testi consigliati

A titolo puramente indicativo, si riportano di seguito i titoli di alcuni testi che possono essere consultati dai candidati della classe di Scienze Sociali (Economia, Giurisprudenza e Scienze Politiche).

Palchetti Fabio, *Dentro la filosofia*, **Zanichelli**;

Garzantina di Filosofia (Garzanti);

Nicola Abbagnano, *Dizionario di filosofia*, **Utet**;

Norberto Bobbio, **Nicola Matteucci**, *Dizionario di Politica*, **Utet**;

Leonardo Morlino, *Manuale di scienza politica*, **Bologna, Il Mulino**;

Salvo Mastellone, *Storia del pensiero politico europeo, vol I e II*, **Torino, Utet**;

Antonio Zanfarino, *Il pensiero politico vol I e II*, **Padova, Cedam**;

Andrea Giardina, **Giovanni Sabbatucci**, **Vittorio Vidotto**, *Dall'800 al 2000*, **La Terza**;

Massimo Salvadori, *Storia dell'età contemporanea: dalla Restaurazione ad oggi*, **Loescher Editore, Torino**;

Roberto Vivarelli, *Profilo di storia contemporanea*, **La Nuova Italia, Firenze**;

C.R. Mc Connell e S.L. Brue, *Economia*, **Mc Graw – Hill (1994)**;

J.E. Stoltz, *Principi di Microeconomia*, **Boringhieri (1994)**;

I testi di Storia economica, come ad esempio:

Vera Zamagni, *Dalla rivoluzione industriale all'integrazione europea*, **Il Mulino**;

Valerio Castronovo, *Storia economica d'Italia*, **Einaudi**;

Gianfranco Dioguardi, *La natura dell'impresa fra organizzazione e cultura*, **La Terza**;

Per la preparazione del tema a carattere economico sociale si consiglia, inoltre, di fare riferimento ai testi dei corsi di *Economia e Scienza delle Finanze* degli Istituti Tecnici Commerciali, oltre che la lettura regolare dei quotidiani (in particolare “Il Sole 24 Ore”).

CLASSE ACCADEMICA DI SCIENZE SPERIMENTALI

II.2.1 SETTORE DI AGRARIA

I PROVA SCRITTA:

“Svolgimento di un tema generale a carattere biologico-ambientale”

Si tratta di un tema a carattere generale per il quale non è necessaria una preparazione specifica e nel quale si richiede una riflessione da parte del

candidato su temi di attualità o temi di interesse generale (a titolo d'esempio si consiglia di consultare, nella Sezione III del presente opuscolo, le prove a carattere biologico assegnate per l'ammissione al I anno).

II PROVA SCRITTA:

“Svolgimento di un tema scelto dal candidato fra tre proposti dalla Commissione, di cui uno di biologia vegetale, uno di chimica ed uno di fisica”

Il candidato svolgerà la prova scritta scegliendo uno dei tre temi che gli verranno proposti.

I temi verranno tratti dai programmi sotto indicati.

Programma di Biologia Vegetale

- L'origine della vita e teorie dell'evoluzione;
- Procarioti ed eucarioti;
- La cellula: struttura e funzione dei componenti della cellula vegetale (citoplasma, - organuli, nucleo e cromosomi);
- Le divisioni cellulari: amitosi, mitosi e meiosi;
- Caratteristiche isto-anatomiche degli organi fondamentali (radice, fusto e foglia) delle Cormofite;
- La riproduzione sessuata e asessuata nelle piante;
- Gradi di organizzazione morfologica e funzionale del Regno vegetale;
- Principali caratteristiche sistematiche delle piante superiori (Briofite, - Pteridofite, Gimnosperme e Angiosperme).

Programma di Chimica

- Grado di eterogeneità della materia: miscugli, dispersioni, soluzioni, specie chimiche ed elementi.
- La struttura dell'atomo. Il sistema periodico degli elementi.
- Valenza. Numero di ossidazione degli atomi. Legame chimico.
- Formule di struttura dei composti chimici secondo Lewis.
- Ossidi, idrossidi, anidridi, acidi e sali.
- La dissociazione elettrolitica. Le reazioni chimiche. Il pH.
- Principi di elettrochimica: l'elettrolisi e le pile.
- Idrogeno, ossigeno, azoto, fosforo e zolfo: stato naturale, estrazione e principali composti ossigenati e idrogenati.
- Cenni sui principali composti organici: idrocarburi alifatici ed aromatici, alcoli, aldeidi, chetoni, acidi, ammine, zuccheri, grassi e proteine.

Programma di Fisica

- Sistemi di unità di misura. Cinematica del punto. Vettori. Moto rettilineo uniforme e uniformemente accelerato. Moto circolare.

- Principi della dinamica. Massa, peso, densità e peso specifico. Lavoro ed energia. Cenni sui fenomeni elastici. Meccanica dei fluidi. Termologia: concetto di temperatura; termometri, leggi dei gas perfetti. Calorimetria: formula calorimetrica fondamentale; cambiamento di stato. Principio di equivalenza tra calore e lavoro. Elettrostatica ed elettromagnetismo: leggi e fenomeni fondamentali.

II.2.2 SETTORE DI INGEGNERIA

I Prova scritta: “*Matematica*”

II Prova scritta: “*Fisica*”

Al candidato verrà sottoposta una serie di esercizi tratti dal programma di matematica e dal programma di fisica sotto indicati.

Programma di matematica

Gli esercizi di matematica tendono ad accertare le attitudini del candidato allo studio di questa disciplina piuttosto che la preparazione pregressa la quale, per molta parte, dipende dalla scuola in cui il candidato ha compiuto i suoi studi.

A questo criterio si ispirano tanto il colloquio quanto la prova scritta, nella quale vengono predisposti più quesiti, affinché il candidato che non avesse informazioni sufficienti ad affrontarne qualcuno, possa cimentarsi in altri, dando ugualmente prova delle sue attitudini e ambire a superare la selezione.

Testo consigliato

In proposito il candidato può utilmente consultare la collezione degli esercizi di matematica pubblicati, con le relative soluzioni in “**G. Torrigiani, S. Francaviglia, T. Franzoni, *Problemi di matematica*, Bologna, Zanichelli**”

Programma di Fisica

Gli esercizi di Fisica mirano ad essere prove attitudinali. Le conoscenze pregresse che si richiedono sono tipicamente quelle di un programma di Fisica del liceo classico, come si evince anche dall’esame dei temi assegnati negli ultimi anni per lo scritto di ammissione alla Scuola (Sezione III del presente opuscolo).

Al fine di fornire ai candidati un orientamento più preciso, diamo un programma di massima degli argomenti di Fisica di cui si richiede una conoscenza elementare.

Cinematica e dinamica del punto. Principi della meccanica. Meccanica del

punto e del corpo rigido. La forza di Newton, il moto dei pianeti e dei satelliti, le leggi di Keplero. La forza elastica. L'attrito. Vibrazioni e onde. Termologia e calorimetria. Il primo principio della Termodinamica. I gas perfetti. Ottica geometrica: rifrazione e riflessione della luce. Effetti elementari di interferenza. La velocità della luce. Eletticità e magnetismo: cariche forze e campi. Il potenziale elettrico. Conduttori e dielettrici. Correnti elettriche. Strumenti di misura. Capacità e condensatori. Campi magnetici. Legge di Ampere. La legge di induzione (Faraday). Le onde elettromagnetiche. L'elettrone. Effetto fotoelettrico. La struttura atomica della materia.

II.2.3 SETTORE DI MEDICINA E CHIRURGIA

AMMISSIONE AL PRIMO ANNO

I Prova scritta:

“Svolgimento di un tema di biologia”

Si tratta di un tema a carattere generale per il quale non è necessaria una preparazione specifica e nel quale si richiede una riflessione da parte del candidato su temi di attualità o temi di interesse generale (a titolo d'esempio si consiglia di consultare, nella Sezione III del presente opuscolo, le prove a carattere biologico assegnate per l'ammissione al I anno).

II Prova scritta:

“Svolgimento di un tema scelto dal candidato fra due proposti dalla Commissione, di cui uno di chimica ed uno di fisica”

Il candidato svolgerà la prova scritta scegliendo uno dei due temi che gli verranno proposti.

I temi verranno tratti dai programmi sotto indicati.

Programma di biologia

L'unitarietà della vita. Atomi e molecole. L'acqua. Molecole organiche. Le cellule: come sono organizzate; come le sostanze entrano ed escono dalle cellule.

Processi Energetici. Flusso di energia. Come si produce ATP nelle cellule: glicolisi e respirazione. Fotosintesi, luce e vita.

Genetica. Come si dividono le cellule. Meiosi e anomalie cromosomiche. La nascita della genetica. Geni e interazioni genetiche. Basi chimiche dell'ereditarietà: la doppia elica. Sintesi delle proteine e malattie di natura

enzimatica. Genetica molecolare dei procarioti e DNA ricombinante. Genetica molecolare degli eucarioti. Evoluzione. Teorie e basi genetiche. La selezione naturale. Origine delle specie. Evoluzione degli ominidi. Varietà delle Forme Viventi. Classificazione degli organismi. Procarioti e virus. Biologia degli Animali. I vertebrati. Riproduzione e sviluppo. Energia e metabolismo: digestione, respirazione, circolazione sanguigna. Omeostasi: risposta immunitaria, escrezione ed equilibrio idrico, termoregolazione. Integrazione e controllo: sistema endocrino, sistema nervoso e organi di senso, l'encefalo dei vertebrati. Ecologia. Dinamica di popolazioni. Interazioni nelle comunità. Ecosistemi. Biosfera.

Programma di fisica

Misure e incertezze sperimentali. Errore assoluto e relativo. Propagazione degli errori. Scarto quadratico medio. Unità di misura.

Cinematica. Scalari e vettori. Operazioni con vettori. Concetto di legge oraria. Velocità e accelerazione. Moto rettilineo, parabolico, e circolare uniforme.

Dinamica. I Principi della Dinamica. Sistema di riferimento inerziale e non. Relatività Galileiana. Sistemi di riferimento non inerziali e accelerazione apparente.

Applicazioni delle leggi della dinamica.. Moto dei gravi. Moto in presenza di attrito. Il moto armonico.

I principi di conservazione. La definizione di lavoro compiuto da una forza, di energia cinetica e di quantità di moto. Teorema dell'energia cinetica. Forze conservative e non. Il lavoro compiuto dalla forza gravitazionale e elastica. Principio di conservazione dell'energia meccanica. Baricentro di un sistema di oggetti. Principio di conservazione della quantità di moto e moto del baricentro. Urti elastici e non elastici. Momento di una forza , coppia di forze. Equilibrio di un corpo rigido con possibilità di rotazione attorno ad un asse.

Termodinamica. Grandezze termiche e calorimetriche e legge dei gas perfetti. Temperatura assoluta. Grandezze di stato di un sistema termodinamico. Primo Principio della Termodinamica. Calori molari di un gas. Lavoro e rendimento in una trasformazione ciclica. Il Secondo Principio della termodinamica.

Elettrostatica. Fenomeni elettrostatici, concetto di carica elettrica, l'induzione elettrostatica. Legge di Coulomb. Campo elettrico e linee di forza del campo elettrico. Analogie con forza e campo gravitazionale. Sovrapposizione dei campi generati da semplici distribuzioni di cariche puntiformi. Flusso di un vettore uscente da una superficie. Teorema di Gauss e applicazioni campo elettrico in un condensatore. Conservatività del campo elettrico. Energia

potenziale di una carica in un campo elettrico e potenziale di un punto in un campo elettrico. Differenza di potenziale fra due punti. Condensatori. L'esperienza di Millikan e la scoperta della carica elementare. I circuiti elettrici: leggi di Ohm, effetto Joule. f.e.m. e d.d.p. di una pila. L'effetto fotoelettrico e il dualismo onda-corpuscolo.

Magnetostatica e elettromagnetismo. Interazione fra magneti, definizione dei poli magnetici Nord e Sud. L'esperienza di Oersted. Osservazione della forza su una corrente a causa di un campo magnetico. Caratteristiche vettoriali della forza su una corrente. Definizione operativa del vettore induzione magnetica B . La forza di Lorentz. Campo B prodotto da una corrente rettilinea, da una spira circolare, da un solenoide. Legge di Biot-Savart. Circuitazione del vettore B e teorema di Ampère. Il motore a corrente continua, l'altoparlante, lo spettrografo di massa, il ciclotrone. Circuiti RC, LR e LC all'apertura e chiusura degli stessi. Definizione di flusso del campo magnetico uscente da una superficie delimitata da una linea chiusa. Legge di Faraday-Neuman-Lenz. Tensione alternata. Il trasformatore di tensione. Equazioni fondamentali dell'elettromagnetismo e correzione apportata da Maxwell al teorema di Ampère.

Onde e onde elettromagnetiche. Cosa si propaga con una onda. Lunghezza d'onda, periodo, velocità. Onde longitudinali, trasversali e polarizzazione di queste. Indice di rifrazione e velocità delle onde. Rifrazione, legge di Snell e angolo limite. Dal prisma alla lente. Legge dei punti coniugati e costruzione grafica dell'immagine. Macchina fotografica e cannocchiale. La dispersione su prisma. Interferenza e diffrazione.

Il modello atomico di Rutherford-Bohr. Il modello atomico di Rutherford dedotto dall'esperienza di Geiger-Murdsen. Numero atomico, massa atomica. Orbite degli elettroni attorno al nucleo.

Programma di chimica

L'atomo. Composizione e struttura dell'atomo: teorie di Bohr e degli orbitali. Numero atomico, peso atomico, numero di Avogadro. Tavola periodica degli elementi; principali proprietà degli elementi nei vari gruppi e periodi. Legame chimico, molecole, nomenclatura chimica. I legami chimici: legami covalenti, legame ionico, interazioni deboli tra atomi. Principali classi di composti: ossidi e anidridi, acidi, basi, sali, composti di coordinazione; rappresentazione delle formule di struttura. Mole e peso molecolare. Gli stati di aggregazione della materia. Caratteristiche generali di solidi, liquidi e gas. Interazioni deboli tra molecole. Principali leggi che regolano lo stato gassoso. Cambiamenti di stato.

Le soluzioni. Soluzioni acquose: proprietà solventi dell'acqua, modalità di espressione della concentrazione dei soluti, concetti di acido e base, il pH,

le soluzioni tampone.

Le reazioni chimiche. Le reazioni chimiche e le loro leggi; calcoli stechiometrici elementari; reazioni di ossidoriduzione. Reazioni chimiche ed energia: energia libera di reazione, entalpia ed entropia. L'equilibrio chimico.

La chimica dei composti del carbonio. Il carbonio elemento base delle molecole organiche; formule grezze e di struttura. Idrocarburi alifatici ed aromatici; principali gruppi funzionali: alcoli, chetoni e aldeidi, acidi carbossilici, ammine, esteri, ammidi, fenoli, amminoacidi. Propedeutica biochimica. Le macromolecole della vita. L'ossigeno e la sua importanza biologica. Chimica e ambiente.

AMMISSIONE AL SECONDO ANNO

I Prova scritta:

“Svolgimento di un tema di scienze della vita”

Si tratta di un tema a carattere generale per il quale non è necessaria una preparazione specifica e nel quale si richiede una riflessione da parte del candidato su temi di attualità o temi di interesse generale (a titolo d'esempio si consiglia di consultare, nella Sezione III del presente opuscolo, le prove a carattere biologico assegnate per l'ammissione al I anno).

II Prova scritta:

“Svolgimento di un tema scelto dal candidato fra tre proposti dalla Commissione, di cui uno di biologia/genetica, uno di chimica/propedeutica biochimica ed uno di embriologia/istologia”

AMMISSIONE AL TERZO ANNO

I Prova scritta:

“Svolgimento di un tema di scienze della vita”

Si tratta di un tema a carattere generale per il quale non è necessaria una preparazione specifica e nel quale si richiede una riflessione da parte del candidato su temi di attualità o temi di interesse generale (a titolo d'esempio si consiglia di consultare, nella Sezione III del presente opuscolo, le prove a carattere biologico assegnate per l'ammissione al I anno).

II Prova scritta:

“Svolgimento di un tema scelto dal candidato fra tre proposti dalla Commissione, di cui uno di anatomia, uno di biochimica ed uno di fisiologia”
N.B. Per la formulazione del tema di **fisiologia** la Commissione terrà conto della diversità dei piani di studio in base all’Università di provenienza dei candidati, assegnando il tema sulla base degli argomenti comuni individuati.

SEZIONE III

ESEMPI DELLE PROVE DI ESAME

(Gli esami riportati nella presente sezione si riferiscono a prove assegnate in precedenti edizioni del concorso di ammissione ai corsi ordinari. Si sottolinea peraltro che alla luce della nuova impostazione del concorso per alcuni settori gli esempi sono limitati, in quanto adottati soltanto nelle edizioni più recenti del concorso.)

III.1 CLASSE ACCADEMICA DI SCIENZE SOCIALI

SETTORI DI ECONOMIA, GIURISPRUDENZA E SCIENZE POLITICHE

I Prova scritta:

“Svolgimento di un elaborato proposto dalla commissione e volto a valutare le potenzialità e le capacità di interpretazione ed elaborazione del candidato”

la Repubblica

Un veleno tra popoli di Tahar Ben Jelloun

"Una caratteristica del razzismo è che riguarda tutte le società senza nessuna eccezione. Non c'è paese al mondo che possa sostenere di non registrare nessuna discriminazione sul territorio. È un tema “federatore”. Il nazismo è stato vinto, l'apartheid abolito. Non esistono più sistemi politici basati sul razzismo. Questo non significa che il razzismo non si insinui nei conflitti tra i popoli e continui a esistere in ogni parte del mondo. Dunque è normale che l'ONU abbia organizzato un congresso su questo flagello.

Però, forse perché i concetti non sono ben definiti, le parole non molto precise e gli obiettivi non chiaramente delineati, il congresso rischia di essere un fallimento. L'ambiguità di certe definizioni e l'indeterminatezza che viene lasciata attorno a concetti come il sionismo rischiano di impedire lo svolgimento di questo congresso, che è pure necessario in questi tempi in cui il razzismo si diffonde sempre più, si diversifica nelle sue manifestazioni, approfitta delle nuove tecnologie come Internet e, soprattutto si banalizza. Bisogna riunirsi e discutere democraticamente di tutto ciò che causa discriminazione e umiliazione, contrastare i negazionisti che cercano di stravolgere la storia della verità arrivando perfino a sostenere che le camere a

gas non sono mai esistite o che il genocidio degli Armeni è una leggenda antiturca. In teoria il razzismo è un tema federatore. Più nessuno osa propugnarlo per governare un paese. Forse gli Americani, i quali minacciano di boicottare questa riunione, non vogliono che venga loro ricordato che le persone di colore (ossia il 30% della popolazione degli Stati Uniti) sono spesso vittime di discriminazione, specie in materia di giustizia penale, e che l'uguaglianza di trattamento è lungi dall'essere raggiunta, e che il razzismo è combattuto meno bene che in Europa. Il sionismo è un nazionalismo, un'idea basata sulla storia e sulla religione ebraica. È equiparabile al razzismo? I paesi arabi pensano di sì e lo gridano con forza. Israele, gli Stati Uniti e i paesi occidentali rifiutano questa assimilazione. Nel 1991, l'Assemblea generale dell'ONU aveva abrogato la risoluzione del 1975 che assimilava il sionismo al razzismo. Quanto all'Africa, essa ricorda le ferite causate dalla schiavitù e chiede che ai popoli un tempo soggetti alla schiavitù siano versati indennizzi retroattivi.

È un fatto che il popolo vive in una situazione intollerabile fatta di repressione e di ingiustizia, che i suoi capi vengano eliminati sistematicamente, che è oggetto di una colonizzazione dove l'odio fa parte del programma politico. Certe provocazioni del generale Sharon sono indiscutibilmente dettate da razzismo. Il sionismo è uno sciovinismo che può avere derive razziste. Ma se in Israele esiste il razzismo, non per questo si può dire che tutto il popolo israeliano sia razzista, come dimostrano i movimenti per la pace che sempre più numerosi si oppongono alla politica di Sharon denunciano l'ingiustizia inflitta ai Palestinesi.

Se ufficialmente non esiste più un razzismo di Stato, alcuni partiti politici di destra o di estrema destra non si vergognano più di ostentare le loro idee razziste. I flussi migratori legali o illegali, la scarsa conoscenza delle culture degli altri, la chiusura su se stessi, la paura della recessione e l'ignoranza in tutte le sue forme sono tutte cose che creano e alimentano il razzismo tra gli uomini. Il congresso di Durban non ha lo scopo di intervenire in conflitti come quelli del Medio Oriente o della ex Jugoslavia. Sono altre le strutture delle Nazioni Unite deputate a occuparsi di quei problemi. Da questo grande congresso ci si dovrebbe aspettare una carta con leggi e regole, con un supporto giuridico che renda punibile dai tribunali qualsiasi incitamento all'odio razziale. Ci si dovrebbe aspettare che la saggezza delle grandi potenze abbia la meglio e imponga una deontologia della vita politica. La democrazia e la civiltà non possono tollerare il razzismo. Si sa che l'abolizione della schiavitù non ha impedito lo sfruttamento dei bambini che lavorano nelle fabbriche di tappeti per l'industria della confezione. Le leggi antirazziste delle democrazie europee, così come sono ora, non hanno messo fine al razzismo quotidiano e ordinario. La mentalità della gente non segue le leggi, o almeno non rapidamente quanto si vorrebbe.

Il congresso di Durban non è il luogo dove si deve trovare una soluzione al conflitto in Medio Oriente. Dovrebbe favorire una riflessione globale per ristabilire un programma di attività volte a lottare contro tutte le forme di razzismo in ogni parte del mondo, per stabilire una legislazione più severa che faccia rispettare uno degli articoli fondatori della dichiarazione universale dei diritti dell'uomo, che recita:

“gli uomini nascono liberi e uguali e possono avvalersi degli stessi diritti senza discriminazione alcuna, e in particolare senza discriminazioni di razza, colore, sesso, lingua, religione, opinione politica”. Ma non sempre gli interessi della politica corrispondono agli interessi del cittadino, specialmente quando questo è povero, appartiene a una minoranza e ha un colore della pelle che non a tutti piace”.

(traduzione di Elda Volterrani)

la Repubblica
Il virus del razzismo
di Kofi Annan (segretario generale dell'ONU)

"All'inizio del ventesimo secolo l'Africa si trova di fronte a sfide e opportunità senza precedenti. Il rapido sviluppo tecnologico e la globalizzazione del commercio, degli investimenti e dei mercati rendono possibili impressionanti progressi. La globalizzazione ha portato opportunità di espansione per nuovi prodotti e nuovi mercati e nuovi orizzonti di concorrenza ed efficienza.

Ovviamente questo non significa che l'esperienza della globalizzazione sia stata ovunque positiva. L'Africa potrà contare su uno sviluppo sostenibile quando gli africani avranno a disposizione il capitale, i mercati la sicurezza della proprietà e la tecnologia per aumentare la propria produttività. Inoltre i partner nello sviluppo devono aumentare il volume e la qualità degli interventi di sostegno ed assicurare che essi vadano realmente ad integrare e incoraggiare gli investimenti privati. Oggi il continente affronta però anche una nuova sfida, quella di una malattia mortale che insidia la sua gente e minaccia di privare l'Africa della sua risorsa più preziosa: la gioventù. Fortunatamente l'impatto e la minaccia dell'infezione da HIV sono ormai noti a tutti i governanti di tutte le società. La lotta all'AIDS coinvolge tutti, poveri e ricchi, nazioni industrializzate e in via di sviluppo, il virus è nemico comune che non conosce frontiere e minaccia ogni popolo. Le priorità dovrebbero essere chiare: primo, garantire che ovunque le persone, soprattutto i giovani, siano informate su come evitare il contagio. Secondo, interrompere quella che è forse la forma più tragica di trasmissione del virus HIV, quella da madre a figlio. Terzo, garantire cure a tutti i contagiati. Quarto, raddoppiare gli sforzi per la ricerca di un vaccino e di una cura. Quinto, prendersi cura di tutti coloro le cui vite sono state devastate dall'AIDS, soprattutto gli orfani. Oggi sono 13 milioni, e diventano sempre di più.

Ma non sconfiggeremo l'AIDS finché non avremo assicurato un processo sostenibile di crescita e sviluppo economico. Un futuro di questo tipo è alla nostra portata, ne sono certo, ma a una sola condizione: che poniamo fine ai conflitti in Africa. Alla radice di questi conflitti ci sono spesso pregiudizi e odii legati a differenze etniche e razziali, sfruttati dai leader a fini politici rovinosi e di lucro. Dal genocidio del Ruanda, ai confini in Sudan alle tensioni nel Burundi, il continente convive con le conseguenze più devastanti della divisione e dell'intolleranza. In tutto il mondo

l'intolleranza è tanto diffusa quanto perniciosa. Tra le sue varie vittime donne, lavoratori migranti, rifugiati, popolazioni indigene, minoranze e tutti gli individui che per il loro orientamento politico o sessuale vengono giudicati per varie ragioni repressibili. L'intolleranza ha inoltre tratto involontario sostegno dalla globalizzazione. L'aumento dei contatti e della concorrenza tra i popoli sta creando nuove tensioni e sospetti. Non dobbiamo tollerare l'intolleranza come prevedibile sottoprodotto della povertà, dell'ingiustizia o del malgoverno. Anche se sono queste le condizioni che emettono gli uomini l'uno contro l'altro, abbiamo il potere di cambiarle. La lotta contro l'intolleranza non può essere affidata ad un gruppo o ad un'organizzazione, richiede un insieme di azioni da parte di una coalizione di attori. Alla base, ovviamente, c'è la responsabilità di ciascuno di noi i trarre con rispetto e dignità i nostri simili, uomini e donne. Anche i governi e i capi di stato possono avere un ruolo importante. È loro responsabilità garantire adeguate norme costituzionali, legislative e amministrative. Nella posizione che ricoprono possono affrontare al meglio i problemi che alimentano l'intolleranza, come la disoccupazione, e tenere aperto il dialogo nazionale su questi temi.

Questo sforzo ha una chiara dimensione internazionale. I trattati delle Nazioni Unite spesso servono da base per la legislazione nazionale. La nostra opera di sviluppo, le operazioni di pace, i programmi per la difesa dei diritti umani e tutti i nostri programmi di sostegno si basano sul fondamentale principio dell'eguaglianza. Attualmente siamo particolarmente impegnati con i Tribunali Internazionali per i crimini commessi in Ruanda e nell'ex Jugoslavia. Le recenti condanne per genocidio, stupro, crimini di guerra e crimini contro l'umanità, testimoniano i passi importanti che si stanno compiendo per garantire la giusta punizione per i colpevoli. Il fatto che l'ex presidente Milosevic sia oggi all'Aja rappresenta la realizzazione pratica del principio sancito in modo memorabile al processo di Norimberga che tutti gli individui nella gerarchia governativa e militare, senza eccezioni, dai governanti alle milizie private, devono rispondere delle loro azioni.

Nessun paese è immune dai costi del pregiudizio e dall'intolleranza, ma questo non significa che siano disponibili soluzioni valide per tutti. Ciò che funziona in un luogo non è detto che funzioni altrove. Ecco perché è essenziale che le nazioni del mondo si scambino le esperienze maturate nella lotta contro il nemico globale. Occorre che dalla Conferenza di Durban esca una Dichiarazione della cui risolutezza non possa dubitare nessuno, né le società del mondo né quelle schegge che esasperano i conflitti basati sulla razza e sull'appartenenza etnica invece di eliminarli. Dobbiamo prendere atto delle tragedie del passato ma non diventarne schiavi. Serve una dichiarazione in cui tutti possano riconoscersi, una dichiarazione che ispiri tutti i popoli, non solo i governi, a farne la loro parte, per comprendere il passato e costruire un futuro migliore".

(traduzione di Emilia Benghi)

Corriere della sera

Ma l'uso selettivo della storia conduce all'antisemitismo

di Amos Luzzato (presidente dell'Unione Comunità ebraiche d'Italia)

"La conferenza di Durban sul razzismo è certamente una conferenza "politica", in quanto si pone, o dovrebbe porsi l'obiettivo di individuare le aree del mondo dove impera il razzismo, comprenderne le cause, fare uno sforzo per avviare il superamento di questo pesante retaggio. Ma c'è anche il pericolo che il tutto possa risolversi con un voto di maggioranza che, partendo dalla cronaca e generalizzandola arbitrariamente, isoli dal contesto mondiale un popolo, uno Stato, un gruppo facendone il simbolo del razzismo, condensando il male, il nemico dell'umanità. Esco dal vago, e riprendo l'eterno discorso sugli ebrei, sul sionismo, sul conflitto mediorientale. La storia secolare delle discriminazioni e delle persecuzioni antiebraiche ha fatto spesso argomentare che, in fin dei conti, se tanti popoli hanno odiato gli ebrei, qualche motivo doveva pur esserci. In un certo senso, era anche vero: il motivo consisteva nel fatto che gli ebrei erano minoranza ovunque e, in nessun luogo, avevano una propria roccaforte statale che potesse rappresentare un deterrente per coloro che avessero voluto colpirli in questa o in quella parte del mondo. Ma nell'immaginario collettivo il più forte non anela mai a colpire il più debole. Per convalidare questo modello anche quando è la minoranza ebraica a subire la violenza della maggioranza, si descrive questa minoranza come debole solo all'apparenza. In realtà l'ebreo costituirebbe una rete semi-occulta e minacciosa che avvelena la limpida cultura della maggioranza. Il Sionismo nasce quando nasce l'Europa delle nazioni, laddove non c'era posto per una nazione ebraica. E si nutre di forti elementi della cultura ebraica, primo fra tutti quello dell'attesa della redenzione, che univa idealmente la salvezza del popolo con il riscatto della sua terra storica. Era razzismo tutto ciò? Ammesso che lo fosse, altrettanto razzismo si può trovare in tutti gli altri movimenti nazionali d'Europa e del mondo, compresi quelli del mondo arabo. E se quello che ci preoccupa è il pericolo della degenerazione razzistica del principio della nazionalità, la strada per uscirne è quella della ricerca della unità soprannazionali (come, per esempio, l'unità europea, o il "nuovo Medio Oriente" di Peres). Come in tutti i movimenti nazionali, anche nel Sionismo ci sono tendenze multiple, alcune estremistiche, altre fondamentaliste. Ma questo vale anche per il movimento nazionale palestinese, da parte del quale, purtroppo, non ci risulta sia mai pervenuta alcuna proposta di costruire assieme agli ebrei un progetto politico e culturale. È anche vero che l'eredità della guerra dei sei giorni ha pesato e pesa nell'ostacolare l'avvicinamento fra i due popoli. Ma perché questa storia deve essere fatto cominciare da quella data, e non prima? La guerra dei sei Paesi arabi che, nel 1948, rispondono con le armi a una decisione dell'ONU del 1947 per annullare di fatto non solo la costituzione dello Stato di Israele ma nel contempo anche quella dello Stato palestinese e neppure l'occasione perduta – e durata ben 19 anni, dal 1948 al 1967! – di proclamare lo Stato palestinese proprio in Cisgiordania, Gaza e Gerusalemme Est sono tate scelte delle quali il mondo arabo porta le responsabilità. Se però si utilizza selettivamente quella parte della

storia che permette di condannare gli ebrei, allora la politica che ne deriva si chiama inevitabilmente antisemitismo. La storia e la politica non permettono di dividere l'umanità in buoni e cattivi, in oppressori e oppressi. Né si possono espiare colpe colonialistiche con un improvviso amore globale per tutti i popoli ex coloniali e per tutto ciò che dicono e che fanno. Perché anche fra di loro vi sono contraddizioni, e, se nel Nordafrica gli arabi libici ricordano la violenza da loro subito dagli italiani, poco distante i berberi avanzano fiere rivendicazioni contro gli stessi conquistatori arabi. E se si concede all'ira dei fondamentalisti musulmani di incitare il mondo contro gli ebrei, giorno verrà che si rivolgerà contro qualcun altro. Quando si spara, si spara per uccidere. Ma se, vedendo la vittima, ci si indigna più per la morte di un dirigente politico-militare che non per quella di un ragazzo che andava in discoteca, temo che la nostra scala di valori abbia buoni motivi per essere rimessa in discussione".

Corriere della sera

Se il no al razzismo diventa un pretesto

Sergio Romano

"Conferenza di Durban, come farla fallire se il no al razzismo diventa un pretesto. La grande conferenza di Durban sul razzismo sembra dimostrare che la logica di certi vertici è sostanzialmente simile a quella dei contestatori. A Genova i dimostranti hanno manifestato contro un governo mondiale immaginario a cui hanno attribuito intenzioni e strategie che il G8 non ha e non può avere. A Durban alcuni Paesi cercano di impadronirsi del vertice per promuovere obiettivi politici che nulla hanno a che vedere con gli copi iniziali dell'incontro. Arafat e certi leader arabi si servono della conferenza per aprire nell'opinione pubblica mondiale un fronte anti-israeliano. Alcune nazioni africane e lobby afro-americane pretendono di montare un processo contro lo schiavismo delle potenze coloniali e d esigono condanne da cui sperano di ricavare popolarità e denaro. Fidel Castro usa il vertice per creare un nuovo blocco antiamericano e ricostruire quella Tricontinentale – gli "strati generali" del terzo mondo anticapitalista – che ospitava all'Avana negli anni Sessanta e Settanta. Ai dimostranti di Genova non importava sapere quali decisioni gli "otto" avrebbero preso sulla lotta contro l'AIDS e gli aiuti ai Paesi in via di sviluppo. Volevano un nemico e lo hanno inventato. A Durban il razzismo e le se colpe, qui e oggi, non hanno per alcuni Paesi, la benché minima importanza. Vogliono usare il vertice per vincere le loro battaglie e sono pronti, pur di raggiungere lo scopo, a provocarne il fallimento. Dopo Genova, Durban suggerisce almeno due lezioni di cui occorrerà tener conto in futuro. La prima concerne l'organizzazione dei grandi incontri internazionali. Una conferenza deve avere un programma e un'agenda chiaramente formulati e definiti. Nel caso di Genova occorreva far capire sin dall'inizio che il G8 è soltanto, nella migliore delle ipotesi, la sede in cui alcuni Paesi cercano di accordarsi sul modo migliore per affrontare i maggiori problemi del momento. Il numero dei delegati, il gigantismo dell'avvenimento e il folclore

di un potere troppo sfarzosamente ostentato hanno fornito ai manifestanti l'alibi di cui avevano bisogno. Nel caso di Durban, se davvero vogliamo combattere il razzismo, l'obiettivo deve consistere nella individuazione di situazioni concrete in cui le differenze di religione e di etnia diventano motivo e pretesto per discriminazioni individuali. Non servono dichiarazioni retoriche o atti d'accusa politici. Serve una convenzione che fissi con pragmatismo i diritti delle minoranze etniche e i doveri della maggioranza nei rapporti umani ed economici. E tocca agli organizzatori impedire che la conferenza non finisca su un binario morto. Quando ha sostenuto che il genocidio ebraico non giustifica le umiliazioni palestinesi, Kofi Annan ha involontariamente autorizzato Arafat e Castro a pronunciare le loro requisitorie antisioniste. Ha detto parole giuste, ma in quella sede inopportune e "fuori tema". La seconda lezione concerne la richiesta d'indennizzi per colpe e crimini del passato. Supporre che gli Stati Uniti possano essere considerati responsabili dei fatti compiuti in altre epoche e altre circostanze da uomini che avevano una diversa cultura giuridica, e vivevano in un diverso contesto economico e politico, è storicamente e legalmente assurdo. Se certi Paesi arabi sosterranno le richieste africane per ottenere consensi nella loro battaglia antisionista, sarà bene ricordare che anche l'Islam ebbe i suoi schiavi e che i mercanti di carne umana, in Africa, erano generalmente arabi. Dovremmo forse presentare il conto ai Paesi musulmani d'oggi? O non dovremmo piuttosto chiedere a tutti i politici di togliere le mani dalla storia".

Temi a carattere storico-politico

- "L'assetto europeo e l'ordine mondiale conseguenti alla fine della prima guerra mondiale: ragioni della sua instabilità e del suo fallimento".
- "Indipendenza degli Stati Uniti D'America e indipendenza dell'America Latina: diversità dei due processi storici e dei rispettivi influssi sulla scena politica mondiale".
- "Con il 1914 il processo di industrializzazione, iniziato in Inghilterra a metà secolo XVIII, può dirsi completato anche per Germania, Stati Uniti, Giappone e Russia. Definisca sinteticamente il candidato i tratti distintivi di tale processo nelle nazioni elencate, anche in rapporto all'esperienza inglese".
- "Nel pensiero del principe di Metternich i movimenti nazionali costituivano solo un aspetto del movimento democratico-radical: il candidato illustri questo assunto in relazione all'epoca in cui fu formulato ed alla luce delle successive esperienze nazionali".
- "Secondo l'art.49 della Costituzione, "tutti i cittadini hanno diritto di associarsi liberamente in partiti per concorrere con metodo democratico a determinare la politica nazionale". Alla luce della storia dell'Italia prefascista, delineate il ruolo dei partiti, la loro importanza nell'interpretare e indirizzare l'opinione pubblica, e commentate il significato delle ricorrenti polemiche sulla "partitocrazia".

- “La distinzione tra pubblico e privato occupa il dibattito contemporaneo. Mostri il candidato l’evoluzione storica di questo rapporto con particolare riferimento all’ultimo secolo di storia italiana ed europea”.
- “La dialettica fra comunismo e socialdemocrazia ha caratterizzato gran parte delle vicende della sinistra europea di questo secolo, dalla rivoluzione Russa in poi. Richiamate gli elementi essenziali di tale dialettica facendo riferimento alle politiche seguite oltre che alle teorie ispiratrici di due movimenti.
- “All’ottimismo sulle possibilità infinite dello sviluppo industriale e tecnologico si contrappongono le tremende difficoltà dell’esistenza di un nord sviluppato e di un sud sottosviluppato nel mondo: Rilevi il candidato lo stato della questione con particolare riferimento all’Europa e all’Italia, a partire dalla fine della II° guerra mondiale”.
- “La politica sociale del fascismo italiano”.
- “Ragioni ideali, economiche, sociali e politiche dell’ascesa degli opposti totalitarismi tra le due guerre mondiali”
- “Stato e società in Italia dall’Unità alla fine della prima guerra mondiale.
- “Lo sviluppo economico nell’età liberale (1861-1914)”.
- “Origini e lineamenti del processo di integrazione europea”.
- “Unità pubblica e unificazione nazionale in Italia. Il candidato discuta i caratteri assunti dal processo storico unitario fra Risorgimento ed età liberale”.
- “La guerra franco-prussiana e la Comune di Parigi”.
- “Politica interna e politica estera in Italia negli anni del trasformismo”.
- “La guerra fredda: il candidato ne illustri le origini e le principali fasi”.
- “Origini, caratteristiche e rilevanza della prima guerra mondiale”
- “Franklin Delano Roosevelt e il New Deal”.

Temi a carattere filosofico-politico

- “Critica ed analisi della religione tra illuminismo e pensiero Kantiano”.
- “Il valore della scienza nella riflessione novecentesca tra neopositivismo ed epistemologia Popperiana”.
- “Il problema della felicità tra illuminismo e critica kantiana”.
- “Motivi hegeliani e antihegeliani nella filosofia di Croce e di Gentile”.
- “Il significato della “rivoluzione copernicana” in Kant”.
- “Nella *Critica della ragion pura*, Kant parlava della condizione di anarchia in cui era caduta la metafisica, e aggiungeva che “nel mondo c’è stata sempre e ci sarà anche in avvenire una metafisica, ma accanto ad essa si troverà anche una dialettica della ragion pura”. Agli inizi del nostro secolo, Dilthey parlava anch’egli dell’anarchia dei sistemi metafisici, ed aggiungeva che la coscienza metafisica è instinguibile, ma poneva accanto ad essa la critica della ragione storica. Chiarisca il candidato tali affermazioni dei due filosofi, ponendo in risalto affinità e differenze, ed esponendo le sue riflessioni in proposito”.
- “Un tempo è stata molto discussa l’opposizione di morale e politica, e l’esigenza

che la seconda sia conforme alla prima. Qui si addice soltanto notare (.....) che il benessere di uno stato ha una giustificazione del tutto diversa che non abbia il benessere dell'individuo, e che la sostanza etica, lo stato, ha il suo (...) diritto immediatamente in un'esistenza non astratta, bensì concreta, e che soltanto questa esistenza concreta, non uno dei molti pensieri universali tenuti per precetti morali, può essere principio del suo agire e comportamento.”. “ Commenti il candidato queste osservazione hegeliane, confrontandole con altre prospettive filosofiche, dall'illuminismo ad oggi, che egli ritenga significative per approfondire il discusso rapporto fra morale e politica”.

- “Il problema del nichilismo nella filosofia contemporanea”.
- “Giudizi analitici e giudizi sintetici nella Critica della Ragion Pura di Kant”.
- “La filosofia della scienza dal positivismo al neopositivismo”.
- “In uno scritto del 1911, Edmund Husserl contrapponeva una filosofia come scienza rigorosa ad una filosofia come visione del mondo (*Weltanschauung*). Il filosofo della fenomenologia assoluta, che può essere soltanto approfondita e corretta, di contro ad una filosofia condizionata, che muta secondo le varie situazioni storiche; con la conseguenza che una filosofia come scienza rigorosa può essere soltanto una, mentre una filosofia come visione del mondo è inevitabilmente molteplice”.

Esponga il candidato le sue riflessioni su questo radicale contrasto fra due concezioni della filosofia”.

- “L'interpretazione e la critica del marxismo in Italia”.
- “La scelta razionale riguarda solo i mezzi e non i fini: discuta il candidato tale tesi, con puntuali riferimenti ad alcuni momenti e figure significativi della filosofia dall'illuminismo ad oggi”.
- “La scoperta dell'inconscio tra filosofia e psicologia del profondo.
- “Diritto e Stato tra Kant e Hegel”.
- “Mito, Utopia, Ragione nella filosofia e nella politica del Novecento”.
- “L'utilitarismo è una delle grandi correnti etico-politiche del pensiero contemporaneo: se ne illustrino punti di forza e punti deboli”.
- “Diritti dell'uomo e diritti del cittadino: quali prospettive filosofiche nel mondo contemporaneo”.

Temi a carattere economico-sociale

- “Il problema della transizione da un'economia centralizzata ad un'economia di mercato alla luce dei recenti avvenimenti nell'Europa Orientale”.
- “Commentare le recenti vicende economiche-valutative interne ed internazionali”.
- “Il problema della attuale crescita della disoccupazione in Italia: cause e possibili linee di intervento”.
- “Il problema del lavoro giovanile nella società contemporanea”.
- “Il candidato esponga il concetto di federalismo e i modi in cui esso può essere realizzato nel contesto italiano, con particolare attenzione agli aspetti economici”.

- “Discutere gli effetti dell’integrazione europea sull’economia italiana”.
- “Il sistema economico italiano tra Stato e mercato”.
- “I rapporti tra etica ed economia nelle società contemporanee”.
- “Relazioni tra sistema finanziario ed economia reale”.
- “Il ruolo delle partecipazioni statali nell’evoluzione del sistema industriale italiano del II° dopoguerra ad oggi”.
- “Il problema della compatibilità tra lo sviluppo economico e la tutela dell’ambiente naturale”.

III.2 CLASSE ACCADEMICA DI SCIENZE SPERIMENTALI

III.2.1 SETTORE DI AGRARIA

Tema di scienze naturali a carattere biologico-ambientale

- “Gli organismi geneticamente modificati. Il candidato delinea, in modo sintetico, gli aspetti biologici e di impatto ambientale”

Tema di Biologia Vegetale

- “Le fonti di energia: situazione attuale e prospettive”
- “L’agricoltura nella società post-industriale”.
- “Il ruolo delle aree protette nella salvaguardia degli ecosistemi”
- “Il clima in relazione allo sviluppo socio-economico”
- “Influenza del clima sul paesaggio e sulla attività agro-forestali”
- “Prospettive future dell’approvvigionamento delle risorse energetiche”
- “L’uomo sorgente e bersaglio dell’inquinamento; il candidato illustri quali potrebbero essere eventuali strategie future”
- “Il problema dell’inquinamento ambientale: aspetti economici e sociali”
- “L’acqua: struttura, proprietà e funzioni nei processi vitali”
- “Il DNA: composizione, funzioni e sintesi”.
- “Il polline e l’impollinazione: formazione, sviluppo e caratteristiche del granulo pollinico e principali forme di impollinazione”.

Tema a carattere chimico

- “I sistemi dispersi”
- “Composti ossigenati del fosforo”
- “Acidi, basi e sali”
- “Grado di eterogeneità della materia: miscugli, dispersioni, soluzioni”
- “La concentrazione idrogenionica delle soluzioni”

- “Struttura e proprietà dei composti ionici”
- “L’elettronegatività degli elementi ed il suo significato”
- “ Il legame ionico e le proprietà dei composti ionici”
- “L’unità strutturale negli esseri viventi: la cellula e i suoi sviluppi”
- “Proprietà e caratteristiche delle soluzioni acquose degli acidi e delle basi”
- “Descrivete l’organizzazione ed i possibili modi di utilizzazione della tavola periodica”

Tema a carattere fisico

- “Elementi di meccanica dei fluidi”
- “Elettrostatica: fenomeni, definizioni e leggi”
- “Sistemi di misura”
- “Leggi e grandezza dell’elettrostatica”
- “Lavoro ed energia nei campi di forze conservativi: descrizione e proprietà, caso generale ed un esempio”
- “Meccanica dei fluidi: legge di Bernoulli”
- “Fenomenologia e leggi dell’elettromagnetismo”
- “Induzione elettromagnetica: fenomenologia e leggi”
- “La termodinamica e i suoi due principi. Applicazione del primo principio alle trasformazioni, in particolare dei gas perfetti. Implicazioni generali del secondo principio, in particolare la questione del rendimento dei cicli termici”.
- “La fisica classica: - meccanica, termologia e termodinamica, acustica, elettromagnetismo, ottica - ha fornito le basi per la soluzione di problemi tecnico-operativi nel settore agrario.

I macchinari utilizzati nella lavorazione dei terreni, nella raccolta di prodotti, nel mantenimento delle derrate alimentari, la strumentazione usata per il controllo dei processi (ad esempio la fermentazione), per l’analisi dei parametri meteorologici (temperatura, pressione, ventosità, piovosità, ecc.); i sistemi di simulazione per lo studio delle previsioni produttive, hanno come denominatore comune le legge fondamentali della fisica.

Prendendo spunto dai propri interessi o dall’esperienze scolastica, il candidato descriva qualche applicazione di una o più leggi fisiche, presentando anche gli sviluppi che possono essere conseguiti nel settore agro-alimentare con l’utilizzo della scienza”

- “Le leggi della meccanica: esempi e applicazioni”

III.2.2 SETTORE DI INGEGNERIA

Prove di Matematica

1) Sia m un intero positivo. Dimostrare che la soluzione dell'equazione

$$10^x = m$$

o è intera, o è irrazionale.

2) Considerare la funzione

$$y = \frac{4x}{1 + 4x^2}$$

i) Limitatamente all'insieme delle $x > 0$,

i.1) provare che y è limitata,

i.2) determinare il valore massimo,

i.3) dedurre, da i.2, che $x=1/2$ è il punto di massimo,

i.4) provare che, per $x > 1/2$, la funzione è decrescente.

ii) Dedurre da i) l'andamento della funzione su tutto l'asse reale

È fatto assoluto divieto di usare derivate o qualsiasi utensile che appartenga all'analisi.

3) Assegnata nel piano una unità di misura per le lunghezze ed un punto P, costruire un triangolo equilatero \underline{ABC} in modo che P sia interno ad ABC , $PA = 2$, $PB = 3$, $PC = 4$.

4) Due amici scrivono, ognuno su un foglio, un numero intero positivo e lo consegnano ad una terza persona.

Costui scrive sulla lavagna due numeri, s_1 e s_2 , dicendo che la somma dei due numeri ricevuti è s_1 o s_2 .

Il primo dei due amici dice allora: "Non sono in grado di sapere se tale somma è s_1 o s_2 ".

Una ulteriore persona, presente per caso, dice a sua volta al secondo: "Ora tu sei in grado di saperlo".

Quale relazione fra s_1 o s_2 e permette a questo ultimo di fare l'asserzione?

5) Dimostrare che ogni numero intero positivo può essere scritto (ed in modo unico) nella forma: $a_1 \cdot 1! + a_2 \cdot 2! + a_3 \cdot 3! + \dots + a_k \cdot k!$

ove $\forall i a_i \in [0, i]$ (ovviamente $a_k \neq 0$).

6) Dimostrare che per ogni intero $n \geq 1$ il numero reale: $\sqrt{4n-1}$ è irrazionale.

7) Un'automobile ha inizialmente il serbatoio vuoto e deve percorrere un circuito circolare in senso antiorario. Per percorrere la pista è necessaria una certa quantità di carburante che è divisa in tre parti non necessariamente uguali. Dimostrare che, comunque si dispongano sul circuito i tre rifornimenti, esiste sempre un punto partendo dal quale l'automobile riesce a completare il percorso. Si provi a generalizzare la proposizione al caso di n rifornimenti.

8) Determinare i numeri reali $x > 0$ tali che: $1 + x - x^2 \geq x^x$

9) Dividere con riga e compasso un cerchio assegnato in nove parti di uguale superficie.

N.B.: le parti trovate non devono necessariamente essere sovrapponibili.

10) Sapendo che la scrittura

$$v = \arcsen u$$

denota l'arco compreso $-\pi/2$ e $+\pi/2$ il cui seno è $u \in [-1,1]$, si descriva

l'andamento della funzione $y = \arcsen$

$$\sqrt{1-x^2}$$

e se ne disegni il grafico.

È fatto assoluto divieto di servirsi delle derivate. La mancata osservanza del presente divieto provoca l'annullamento dell'esercizio.

11) Risolvere in campo reale la seguente disequazione:

$$\sqrt{\frac{x-1}{x+2}} \geq \frac{x-2}{x+2}$$

12) Si determinino i valori del parametro a per cui l'equazione

$$x^3 - x + a = 0$$

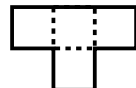
ha tre radici intere.

13) Dati n numeri reali a_1, \dots, a_n tali che la somma $a_1 + \dots + a_n$ sia diversa da 0, si dimostri che per ogni intero positivo $h \leq n$ si possono scegliere h numeri fra quelli assegnati, diciamo a_{p_1}, \dots, a_{p_h} in modo che la loro somma $a_{p_1} + \dots + a_{p_h}$ sia ancora diversa da 0.

14) Una pulce affetta da una strana malattia effettua salti su un piano orizzontale in qualunque direzione, ma nel seguente modo: il primo salto è lungo 1 cm, il secondo 2 cm, il terzo 4 cm, ..., l' n -esimo 2^{n-1} cm, etc.

Può la pulce dirigere i propri salti in modo tale da tornare prima o poi al punto di partenza?

15) Data una scacchiera quadrata di lato n e un numero sufficiente di tasselli della forma in figura, si determinino i valori di n per cui



16) Si deve costruire un ponte di lunghezza L con un certo numero C di campate di ugual lunghezza che poggiano su piloni. Sapendo che il costo di ogni pilone è P mentre quello di ogni campata è l^2 (se l è la lunghezza della campata), si determini in funzione di L, P, C la configurazione del ponte avente costo complessivo minimo.

Si tratti in particolare il caso $P = C = 1, L = 3,5$.

17) Si dimostri che ogni intero $n \geq 8$ può essere scritto nella forma $n = 3a + 5b$ con a, b interi non negativi.

18) Determinare tutte le radici reali dell'equazione:

$$x^{10} - x^8 + 8x^6 - 24x^4 + 32x^2 - 48 = 0$$

19) Si dimostri che dati comunque n interi positivi a_1, a_2, \dots, a_n è sempre possibile sceglierne alcuni (eventualmente tutti od uno solo) in modo che la loro somma sia divisibile per n .

20) Un bersaglio è costituito da un cerchio circondato da quattro corone circolari concentriche ed adiacenti. Le cinque circonferenze hanno raggi $r, 2r, 3r, 4r$ e $5r$. A ciascuna delle zone in cui il bersaglio risulta diviso viene associato un punteggio, 5 per il cerchio centrale e 4, 3, 2 e 1 per le corone circolari dall'interno verso l'esterno.

Un giocatore bendato scaglia a caso due frecce. Supponendo che entrambe entrino

nel bersaglio, qual è il punteggio più probabilmente totalizzato?

21) Sia data una scacchiera rettangolare di 125×35 caselle alternativamente bianche e nere nel modo usuale (essendo le caselle angolari nere).

Quante sono le caselle attraversate in punti interni da una diagonale della scacchiera? Quante di ciascuno dei due differenti colori?

22) L'ufficiale di rotta della nave N avvista una nave N' sotto l'angolo di rilevamento a (l'angolo di rilevamento è l'angolo fra la retta orientata poppa-prora di N e la retta orientata NN').

Dopo qualche tempo l'ufficiale si accorge che la nave N' si è avvicinata e la rileva ancora sotto l'angolo a .

Sapendo che le navi si muovono di moto rettilineo uniforme, che conseguenza si può trarre? Giustificare adeguatamente la risposta.

23) Siano dati due numeri naturali non nulli m ed n ; si dimostri che la rappresentazione in base b del loro quoziente non può avere periodo $b-1$.

24) In una classe di 27 studenti il professore di matematica ha estratto a sorte l'ordine delle interrogazioni. Si viene a sapere che Andrea sarà interrogato prima di Bruno. Qual è la probabilità che Carla sia interrogata prima di Andrea?

25) Sia A un punto interno ad un poligono convesso. Si dimostri che, fra le proiezioni

ortogonali di A sulle rette dei lati, una almeno è interna al lato corrispondente.

26) Trovare le soluzioni intere non negative del sistema:
$$\begin{cases} m^3 - n^3 - q^3 = 3mnq \\ m^2 = 2(n + q) \end{cases}$$

27) Sia data la funzione $f(x) = \sin^6(x) + \cos^6(x) + k(\sin^4(x) + \cos^4(x))$

Determinare gli eventuali valori k per cui f è costante e quelli per cui l'equazione $f(x) = 0$ ammette soluzioni.

28) Sia n un intero positivo fissato; lo si scriva come somma di due interi positivi n_1 ed n_2 e si consideri il prodotto $n_1 \cdot n_2$.

Si scrivano poi n_1 come somma di due interi positivi n_{11} ed n_{12} , n_2 come somma di due interi positivi n_{21} ed n_{22} e si considerino i prodotti $n_{11} \cdot n_{12}$ ed $n_{21} \cdot n_{22}$. Si prosegua così operando "in cascata" e continuando, in ogni ramo, fino a quando non si ottiene 1.

Si dimostri che la somma di tutti i prodotti ottenuti dipende solo da n e se ne dia una espressione esplicita.

29) Dimostrare che, per ogni $x > 0$, $y > 0$ con $x + y < \pi/2$, si ha:

$$\sin(x+y) < \sin(x) + \sin(y) < \tan(x+y)$$

30) Si vuole circoscrivere ad un cerchio di raggio r un triangolo isoscele di perimetro kr . Si dica per quali valori del parametro k il problema è risolvibile.

31) Trovare le soluzioni intere dell'equazione: $x^3 + 2y^3 = 4z^3$

32) Determinare le ultime cinque cifre (cioè quelle delle unità, decine, centinaia, migliaia e decine di migliaia) del numero

$$5^{5^5}$$

33) La Scuola Superiore Sant'Anna custodisce con estrema cura in una cassaforte gli elaborati dei concorsi di ammissione. Per motivi di sicurezza la Direzione ha deciso di dotare la cassaforte di un certo numero di serrature e 4 impiegati custodiscono ciascuno un certo numero di chiavi.

Qual è il numero minimo di serrature di cui deve essere dotata la cassaforte affinché per la sua apertura sia necessaria e sufficiente la presenza di 3 impiegati?

34) Dato un numero naturale dispari n , si consideri il seguente algoritmo:

si calcoli $a_1 = \frac{3n + 1}{2}$

se a_1 è pari, l'algoritmo si arresta, altrimenti si calcoli $a_2 = \frac{3a_1 + 1}{2}$

se a_2 è pari, l'algoritmo si arresta, altrimenti si calcoli $a_3 = \frac{3a_2 + 1}{2}$

e così via.

Dimostrare che, qualunque sia il numero n considerato, l'algoritmo, ad un certo punto, si arresta, cioè la successione da esso generata

$$a_1, a_2, \dots$$

è finita. Dire da quanti termini essa è costituita.

35) Vi sono tre sacchetti: il primo contiene 3 palline nere e 5 bianche, il secondo ne contiene 2 nere e 4 bianche ed il terzo 3 nere e 5 bianche.

Viene scelto, a caso uno dei tre sacchetti, e da questo, sempre a caso, viene estratta una pallina.

Sapendo che il colore di quest'ultima è nero, qual è la probabilità che il sacchetto scelto fosse il secondo?

36) Trovare gli a reali per cui la seguente equazione ha almeno una soluzione:

$$1998^{\int_{\text{sen}(x)}^1} = \int_{\text{sen}(ax)}^1$$

37) Cosa si può dire di due corde di una circonferenza che si dimezzano scambievolmente?

38) Provare che, se in un riferimento cartesiano ortogonale monometrico le coordinate dei vertici sono numeri razionali, allora l'area è un numero razionale.

39) Determinare la probabilità di ottenere una somma ≤ 14 gettando tre dadi.

40) Un imprenditore deve trasportare una certa quantità, q tonnellate, di merce fra due località. Per far questo si presentano tre possibilità:

i) ricorrere ad una compagnia di autotrasporti, la quale applica un prezzo (in milioni di lire) pari a $2x$ (dove x è la quantità di merce trasportata);

ii) ricorrere al trasporto marittimo, il cui prezzo (in milioni) è dato da $1 + x^2/3$ (x è la quantità di merce trasportata);

iii) ricorrere ad una strategia mista, cioè spedire parte della merce via terra e parte via mare.

Si determini il prezzo minimo del trasporto in funzione di q .

41) Trovare tutte le soluzioni reali dell'equazione: $x[x[x]] = 84$.

42) Consideriamo un lago circolare di 1 km di diametro. Sia AB un diametro e sia C il punto medio di una delle semicirconferenze delimitate da A e da B . Un istituto di ricerca vuole costruire una piattaforma sul lago, posizionata in un punto del diametro AB . Per rendere operativa la piattaforma occorrono due tipi di collegamento, entrambi realizzati dalla stessa ditta:

Σ Cavi elettrici, collegati in linea retta con C (costo: 1 euro al metro):

Σ Cavi con fibre ottiche, collegati in linea retta con il punto più vicino tra A e B (costo: 5 euro al metro).

Uno sponsor si è offerto di pagare la minore tra le due spese di cui ai punti precedenti; la rimanente spesa graverà sulle casse dell'istituto.

- a) A quale distanza dal centro del lago conviene che l'istituto di ricerca posizioni la piattaforma, se vuole minimizzare le spese a suo carico?
- b) Qual è la posizione più conveniente per la ditta (cioè che le farebbe guadagnare di più)?

43) Un tizio gioca nel seguente modo. Punta su un numero compreso fra 1 e 6, e tira un dado perfettamente equilibrato.

Supponiamo che esca il punteggio n . Egli, allora, ritira il dado fino a quando non esce un punteggio non superiore ad n , diciamo k .

Se il numero k è quello su cui aveva puntato, egli vince e guadagna k gettoni, non vince e non guadagna nulla. A lungo andare su quale numero è più conveniente puntare?

44) Siano dati n punti nel piano, con la proprietà che presi comunque due di essi ne esiste un terzo giacente sulla retta passante per i primi due. Dimostrare che allora tutti gli n punti stanno sulla stessa retta.

45) Trovare il più piccolo intero positivo tale che la scrittura in base 10 del suo cubo termina con le tre cifre 111.

46) Nel centro di una piazza sono state sospese due sfere. La prima ha raggio r ed il suo centro sta ad altezza h , la seconda ha raggio R ed il suo centro sta ad altezza $h + d$ (si supponga $h > r$, $R > r$, $d > R + r$). La retta congiunge i due centri è perpendicolare alla piazza. Durante la notte, la seconda sfera si illumina, diffondendo la sua luce in tutte le direzioni.

(a) Determinare, in funzione di r , R , h , d , l'area della parte di piazza che rimane in ombra (costituita dai punti guardando dai quali la seconda sfera è *totalmente* nascosta dietro la prima).

(b) Determinare, in funzione di r , R , h , d , l'area della parte di piazza che rimane in penombra (costituita dai punti riguardando dai quali la seconda sfera è *parzialmente* nascosta dietro la prima)

(c) Discutere il caso limite $d \rightarrow +\infty$ (cioè dire cosa succede alla zona d'ombra e di penombra quando d è molto grande rispetto ad r , R , h).

47) Per poter usufruire di una borsa di studio, uno studente deve superare un test costituito da 10 domande, per ciascuna delle quali vengono proposte diverse risposte, di cui una solamente giusta. Per ogni domanda il punteggio è +1 se lo studente indica la risposta giusta, -1 se lo studente indica una risposta sbagliata, 0 se lo

studente non risponde. Il test si considera superato se il punteggio totale, ottenuto sommando i punteggi ottenuti nella 10 domande, è 5.

Diciamo che uno studente ha preparazione p (con $0 < p < 1$) se egli ha probabilità p di rispondere correttamente alle singole domande.

Determinare, in funzione di p , la strategia che lo studente deve seguire (cioè il numero di domanda alle quali provare a rispondere) per massimizzare la sua probabilità di superare il test. Calcolare anche tale probabilità (sempre in funzione di p)

48) La serratura della valigia di Anna è dotata di una combinazione composta da cinque cilindri affiancati, ognuno dei quali può assumere ciclicamente 10 posizioni, contrassegnate nell'ordine dalle lettere $A, B, C, D, E, F, M, N, O, P$.

Il congegno dovrebbe permettere lo spostamento di ogni singolo cilindro dalla lettera su cui è posizionato alla lettera successiva o precedente

Esso però non è perfettamente funzionante, e quando viene spostato di una posizione un qualsiasi cilindro, allora anche un cilindro adiacente (e solo uno) si sposta di una posizione nello stesso verso (per esempio supponiamo che la serratura sia posizionata sulla parola $NONNA$, e che si sposti il quarto cilindro dalla N alla M : allora anche il terzo cilindro si sposta dalla N alla M , o il quinto cilindro si sposta dalla A alla P). Si noti che muovendo successivamente un cilindro, quello adiacente che si sposta può essere diverso da quello che si è spostato in precedenza. Ovviamente se ad essere spostati sono il primo od il quinto cilindro, allora a muoversi saranno il secondo od il quarto, rispettivamente.

Attualmente la serratura è posizionata sulla parola $AAAAA$

Σ Sapendo che la serratura si libera solo sulla parola $BABBO$, può riuscire Anna ad aprire la valigia?

E se la serratura si liberasse sulla parola $MAMMA$?

49) Trovare tutte le coppie (x,y) di numeri reali tali che

$$\sqrt[15]{x} - \sqrt[15]{y} = \sqrt[5]{x} - \sqrt[5]{y} = \sqrt[3]{x} - \sqrt[3]{y}$$

50) L'aeroporto A si trova a latitudine θ e longitudine α ; l'aeroporto B si trova a latitudine θ e longitudine $\alpha + \varphi$ (con $0 < \theta < \pi / 2$ e $0 < \varphi < \pi$). Un aereo parte da A e fa rotta verso B seguendo il cammino più breve, che come è noto è il minore dei due archi di cerchio massimo passati per A e B .

- (a) Determinare, in funzione di θ e φ , la massima latitudine alla quale passerà l'aereo.
- (b) Tenendo φ fisso, discutere il caso limite $\theta \rightarrow 0$.
- (c) Tenendo θ fisso, discutere il caso limite $\varphi \rightarrow \pi$.

N.B.: si approssimi la terra ad una sfera e si trascuri l'altezza alla quale vola l'aereo.

51) Comunque si scelgono quattro studenti della Scuola Sant'Anna, ce n'è almeno uno dei quattro che è amico degli altri tre. Dimostrare che esiste almeno uno studente della Scuola che è amico di tutti gli altri

N.B.: Si usi la convenzione A amico di B implica B amico di A .

52) Un dado perfettamente equilibrato con facce numerate da 1 a 6 viene lanciato più volte.

- (a) Qual è la probabilità che lanciandolo 3 volte la somma dei punteggi ottenuti sia divisibile per 6?
- (b) Qual è la probabilità che lanciandolo 3 volte la somma dei punteggi ottenuti sia divisibile per 7?
- (c) Qual è la probabilità che lanciandolo n volte la somma dei punteggi ottenuti sia divisibile per 6?
- (d) Qual è la probabilità che lanciandolo n volte la somma dei punteggi ottenuti sia divisibile per 7?

Prova di Fisica

1) Nel salto con l'asta, il saltatore prende la rincorsa e, raggiunta la massima velocità v , conficca l'asta nel terreno. L'asta è elastica; prima si piega, poi si distende di nuovo e, quando si trova completamente distesa in posizione verticale, il saltatore la lascia per superare l'asticella nel modo migliore.

Utilizzando qualche dato di cui siete a conoscenza, stimate l'altezza massima che ritenete possa essere superata.

2) La velocità minima v_F con cui si deve lanciare dalla terra un proiettile perché si allontani indefinitamente è chiamata velocità di fuga.

i) Perché v_F non dipende dalla massa del proiettile?

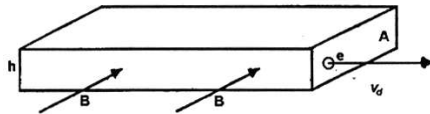
ii) Sapendo che $v_F = 11 \text{ Km/s}$, quale deve essere la velocità v di un satellite artificiale perché percorra un'orbita circolare ad una altezza molto piccola rispetto al raggio terrestre R ? (Si assuma la terra come sferica).

iii) L'accelerazione di gravità sulla superficie terrestre vale circa $g = 10 \text{ m/s}^2$. Utilizzando solamente i dati numerici di v_F e di g , si ricavi il raggio terrestre R .

3) Una motrice di massa m deve rimorchiare un carrello carico che ha una massa complessiva $M = 100$ tonnellate. Fra le ruote del convoglio ed il terreno c'è attrito ed il coefficiente di attrito statico è $\mu = 0.55$.

Perché il convoglio possa mettersi in moto con una accelerazione minima $a = 0.5 \text{ m/s}^2$ quale deve essere il minimo valore della massa m della motrice? L'accelerazione di gravità è supposta nota: $g = 9.8 \text{ m/s}^2$.

4) In una lamina metallica di sezione A e altezza h passa una corrente elettrica costante da destra verso sinistra. L'intensità di corrente è I ed è dovuta al moto di elettroni di conduzione (carica $e = 1.6 \cdot 10^{-19} \text{ Coulomb}$) che si muovono da sinistra verso destra (in numero di n per metro cubo) con una velocità di deriva v_d .



i) Scrivere l'espressione che lega I con n , e , v_d ed A .

ii) Usando il risultato i) e sapendo che $A = 1 \text{ mm}^2$ un filo di sezione dello stesso metallo può trasportare una corrente $I = 10$ Ampere, si stimi l'ordine di grandezza di v_d (Si consideri un metallo con un elettrone di conduzione per ogni atomo).

iii) Se nelle condizioni descritte, si immerge la lamina in un campo magnetico uniforme B come in figura, si osserva che la faccia superiore si carica positivamente e quella inferiore negativamente finché

si instaura una differenza di potenziale $\Delta V = v_d \cdot B \cdot h$.

Spiegare almeno qualitativamente questo risultato sperimentale.

5) Il ciclotrone è stato una delle prime macchine acceleratrici di particelle. Si può schematizzarlo come due elettrodi a semicerchio separati da una piccola distanza d

(vedi figura). A loro volta gli elettrodi sono sagomati in due parti verticalmente in modo da lasciare una cavità all'interno dove le particelle possono muoversi in un campo di induzione magnetica B uniforme e diretto perpendicolarmente al piano dell'acceleratore.

[Il candidato ricordi che una particella di carica q e velocità v è soggetta, in un campo di induzione magnetica \vec{B} , a una forza \vec{F} data da $\vec{F} = q\vec{v} \times \vec{B}$].

Le particelle sono accelerate da una differenza di potenziale ΔV di segno alternato e di opportuna frequenza, applicata tra gli elettrodi.

Una particella alfa di carica elettrica q e massa m viene fatta partire dal centro dell'acceleratore con velocità iniziale nulla.

i) Si determini la frequenza di applicazione di ΔV per cui la particella sia accelerata. Supponendo che la particella esca dall'acceleratore quando il raggio della sua orbita è eguale al raggio del ciclotrone.

ii) Si determini l'energia massima raggiunta dalla particella e il tempo necessario a raggiungerla.

Dati:

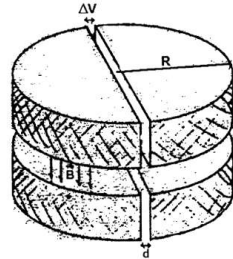
campo di induzione magnetica $\vec{B} = 1 \text{ Wb} / \text{m}^2$

ciclotrone $R = 1 \text{ m}$

differenza di potenziale $\Delta V = 1000 \text{ V}$

alfa $m = 6.7 \cdot 10^{-27} \text{ Kg}$

carica elettrica particella alfa $q = 3.2 \cdot 10^{-19} \text{ C}$



6) In un recente esperimento spaziale era previsto che un satellite venisse lanciato dalla navetta spaziale restando collegato ad essa attraverso un filo flessibile ed inestensibile della lunghezza di 20 Km in modo da orbitare esternamente. Si assuma che la navetta spaziale orbiti ad una quota di e che la massa del satellite (500 Kg) sia molto più piccola di quella della navetta. Si determini:

i) Il periodo di rotazione del sistema navetta più satellite attorno alla terra.

ii) La tensione a cui è sottoposto il filo di collegamento.

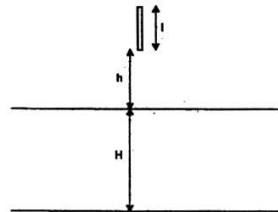
Dati:

costante di gravitazione $G_N = 6.7 \cdot 10^{-11} \text{ m}^3/\text{Kg} \cdot \text{s}^2$

raggio terrestre 6400 Km

massa della terra $6 \cdot 10^{24} \text{ Kg}$

7) Una sbarra di alluminio di lunghezza l e sezione S viene fatta cadere da un'altezza h sopra la superficie del mare (vedi figura). Supponendo che continui a cadere verticalmente anche nell'acqua, si determini la velocità con cui la sbarra tocca il fondo a una profondità H (Si trascuri la forza dell'attrito dell'acqua e dell'aria e la forza impulsiva all'impatto).



Dati:

$l = 50 \text{ cm}$, $h = 1.5 \text{ m}$, $H = 3 \text{ m}$

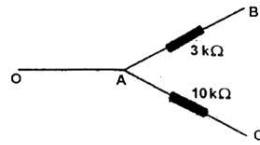
densità dell'acqua $\rho = 1.03 \cdot 10^3 \text{ Kg/m}^3$

accelerazione di gravità $g = 9.8 \text{ m/s}^2$

8) Un autoveicolo di massa totale 1500 Kg, che viaggia su un piano ad una velocità di 20 m/s, urta contro un albero. Se l'automobile si arresta completamente durante l'urto in 0.03 s, calcolare la forza media agente sull'auto durante l'urto e paragonare la sua grandezza al peso dell'auto stessa. Quanto vale la forza media che le cinture di sicurezza, che tengono il guidatore ancorato all'auto, esercitano sul guidatore stesso la cui massa è $m=75$ Kg?

9) La cascata Vittoria in Africa è alta 122 m. Si osserva che l'acqua, dopo il salto, ha subito un aumento di temperatura ΔT . Si spieghi il perché di questo aumento e si dia una stima del ΔT stesso. Si discutano brevemente le approssimazioni fatte.

10) Nella sezione di circuito in corrente continua mostrato in figura si supponga noto che la potenza dissipata nel carico resistivo di $10\text{ k}\Omega$ sia di 40 mW. Si conosce anch'è la differenza di potenziale $V_{BA} = 6\text{ V}$. Cosa si può dire circa il valore della corrente I che circola nel conduttore OA e circa la differenza di potenziale V_{BC} ?



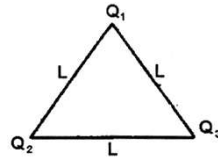
11) Un treno, passando a velocità costante v davanti ad un osservatore, emette un fischio continuo. L'osservatore misura una frequenza del suono $f = 1\text{ KHz}$ quando il treno si avvicina, ed una frequenza f' che differisce del 10% da f , quando il treno si allontana.

f' è maggiore o minore di f ? Quanto vale v ?

La velocità del suono nell'aria è $c = 330\text{ m/s}$

12) Calcolare il lavoro necessario per costruire il sistema di cariche mostrato in figura.

$Q_1 = q, Q_2 = 2q, Q_3 = -2q$.



13) Un'astronave è parcheggiata in un'orbita equatoriale geostazionaria (l'astronave è cioè in posizione fissa rispetto alla terra). Accesi i propulsori l'astronave si sposta su un'orbita circolare più alta di raggio doppio del precedente dove, spenti i motori, rimane in parcheggio.

i) Si discuta se la seconda orbita dell'astronave possa essere geostazionaria.

ii) Si calcoli il lavoro fatto dai propulsori per questo spostamento di orbita, esprimendo i risultati in termini di M (massa della terra), m (massa dell'astronave), ω (velocità angolare di rotazione della terra intorno al proprio asse), G (costante gravitazionale).

14) Due automobili di masse rispettivamente $m_1 = 500\text{ Kg}$ e $m_2 = 1000\text{ Kg}$ percorrono in versi opposti una strada



rettilinea con velocità di modulo costante ($v_1 = 30\text{ m/s}$ e $v_2 = 30\text{ m/s}$) fino a scontrarsi frontalmente. L'urto è completamente anelastico, cioè le due automobili restano unite dopo l'urto

i) Si calcoli la velocità finale e la quantità di energia dissipata nell'urto

ii) Quali forze agiscono su ciascuna delle due automobili prima

dell'urto, durante l'urto e dopo l'urto?

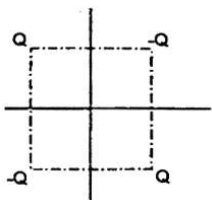
15) Un uomo trascina a velocità molto piccola ma costante una slitta di massa $m = 50 \text{ Kg}$ lungo una salita di pendenza costante. Fra slitta e suolo vi è attrito costante. Fra slitta e suolo vi è attrito e la forza di attrito vale $F_a = 20 \text{ N}$.

i) Sapendo che la slitta viene trascinata per 100 m e che la quota finale è più alta di 10 m di quella iniziale, si calcoli il lavoro fatto dall'uomo.

ii) Raggiunta la quota finale, l'uomo lascia la presa e la slitta è libera di scendere verso il basso. Quale velocità avrà acquistato la slitta quando ripasserà per la quota iniziale?

16) La formazione di un atomo di idrogeno può essere così schematizzata: un protone e un elettrone sono inizialmente molto distanti; nell'atomo formato l'elettrone è in rotazione a distanza $0.53 \cdot 10^{-10}$ intorno al protone fermo. Calcolare (in valore e segno) il lavoro necessario per la realizzazione del processo, esprimendo il risultato in eV (elettronvolt).

Dati: $m_e = 9 \cdot 10^{-31} \text{ Kg}$; $|q_e| = 1.6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$; $\epsilon_0 = 8.85 \cdot 10^{-12} \text{ C}^2/\text{Nm}^2$



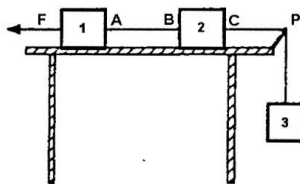
17) Quattro cariche puntiformi ($Q, -Q, Q, -Q$) si trovano nello spazio vuoto ai vertici di un quadrato come in figura.

i) Ricavare una espressione del potenziale elettrico per un punto P generico appartenente ad uno dei piani passanti per il centro del quadrato perpendicolari ai suoi lati; si spieghi il procedimento seguito.

ii) Se una carica q è posta in quiete in un punto appartenente ad uno di tali piani, si trovino la direzione e il verso dell'accelerazione della carica appena abbandonata a se stessa.

18) Supponendo che un litro di un gas leggero e non degradabile sia stato disperso nell'atmosfera e che sia trascorso un tempo sufficientemente lungo da poter ritenere le sue molecole diffuse ovunque nell'atmosfera stessa, si dia una stima del numero di queste molecole che mediamente inaliamo in una singola respirazione. Dati: numero di Avogadro $N_A = 6.022 \cdot 10^{23} \text{ moli}^{-1}$

19) Tre masse $m_1 = 2m$, $m_2 = m$ ed $m_3 = m$ sono collegate con fili inestensibili di massa trascurabile come in figura: le masse m_1 ed m_2 giacciono su un piano orizzontale privo di attrito; il filo che connette m_2 con m_3 scorre sul perno fisso P anch'esso privo di attrito.



i) Quale è il valore della forza F orizzontale da applicare alla massa m_1 per mantenere il sistema in equilibrio? Qual è il valore delle forze esercitate dai fili nei punti A, B e C?

ii) Se la forza F viene tolta, quale è l'accelerazione della massa m_2 ? Quali sono le forze che agiscono sulla massa m_2 e quali di queste compiono lavoro? Qual è il valore delle forze esercitate dai fili in A, B e C?

20) Una ruota, schematizzabile come un disco omogeneo, è appoggiata sul terreno. Il coefficiente di attrito statico fra ruota e terreno è $\mu_s = 0.8$. Supponendo che una coppia di momento M sia applicata all'asse della ruota e che sulla ruota stessa non agiscano

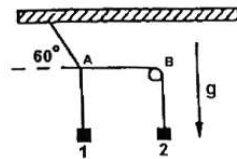
altre forze se non la forza peso e la reazione del terreno, si determini:

i) l'accelerazione massima A_{max} , che M può impartire alla ruota senza che ci sia strisciamento tra ruota e terreno;

ii) supponendo che la coppia M venga istantaneamente soppressa una volta che la ruota, sempre senza strisciare, abbia raggiunto una velocità v , quale sarà il moto successivo della ruota?

iii) Se, ancora successivamente, la ruota, nel suo moto, raggiunge un tratto di terreno ghiacciato ($\mu_s = 0$), quale sarà il moto sul terreno ghiacciato?

21) Due masse m_1 ed m_2 sono appese a fili inestensibili di massa trascurabile come in figura. I fili sono annodati nel punto A; il filo connesso con la massa m_1 può scorrere senza attrito intorno al perno fisso B.

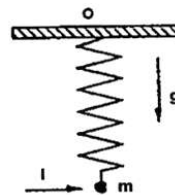


i) Si calcoli il rapporto $R = m_2/m_1$ fra le masse affinché il sistema possa rimanere in equilibrio come in figura.

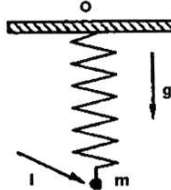
ii) Se, quando il sistema è in equilibrio, una massa addizionale m viene agganciata alla massa m_2 , si dica quali saranno la direzione e il verso della accelerazione di m_2 appena dopo l'aggancio.

iii) Immaginando che il sistema si trovi sulla Luna, come cambierebbero le risposte ai quesiti precedenti? In particolare, con riferimento al quesito ii), cambierebbe il modulo dell'accelerazione di m_2 ? Sarà maggiore, minore o uguale?

22) Un corpo puntiforme di massa $m = 100$ g è saldato ad un estremo di una molla ideale, di costante elastica K e lunghezza di riposo trascurabile. L'altro estremo della molla è fissato al punto O. Inizialmente il punto materiale, che è sottoposto alla forza peso e alla forza elastica, è in equilibrio nel piano verticale. Si esercita sul punto materiale, in un tempo trascurabile, un



impulso \vec{I} , diretto orizzontalmente di modulo $|\vec{I}| = 1$ Kg m/s.



i) Calcolare la massima distanza da O alla quale verrà a trovarsi il punto materiale, specificando la traiettoria descritta nel suo moto.

ii) Se l'impulso è esercitato a 30 gradi, rispetto alla direzione orizzontale, come in figura, si calcoli la quota minima raggiunta da m rispetto alla quota di O, specificando la traiettoria descritta da m nel suo moto.

23) Proponete un metodo sperimentale per misurare il valore dell'equivalente meccanico della caloria avendo a disposizione:

i) un recipiente di massa $m = 0.5$ Kg, di volume $V = 4$ litri, pieno di acqua

ii) un termometro avente una precisione di 0.5°C .

24) Un carrello con un cannone si muove con velocità v . La massa totale del carrello e del cannone è M , inoltre all'interno del cannone è inserito un proiettile di massa $m = M/10$. La bocca del cannone è orientata in modo da poter sparare il proiettile parallelamente, ed in verso concorde, a v .

Ad un certo istante il cannone spara il proiettile che esce con una velocità, rispetto al carrello, $20v$. Quanto vale il vettore "velocità del carrello" dopo lo sparo?

25) Una semisfera di raggio $R = 30$ è fissata sulla superficie orizzontale di un tavolo. Una pallina viene posta sulla sommità della semisfera ed inizia a scivolare verso il basso.



i) Supponendo che la pallina scivoli senza attrito, si trovi a quale altezza h dalla superficie del tavolo la pallina si stacca dalla semisfera. In questa domanda si tratti la pallina come un punto materiale che si sposta senza ruotare.

ii) Nel caso in cui la pallina invece rotola senza strisciare, si dica se l'altezza per cui avviene il distacco è maggiore o minore di quella calcolata al punto i).

26) Una batteria di resistenza interna r , è in grado di erogare 0.2 Ampere/ora ad una tensione di 12 V. La batteria viene utilizzata da uno studente per cercare di misurare l'equivalente meccanico della caloria. Lo studente carica la batteria e la fa scaricare su una resistenza $R = 10\Omega$, che si trova immersa in acqua all'interno di un contenitore che isola completamente l'interno dall'ambiente esterno. La massa di acqua è $M = 200$ g, mentre la massa della resistenza è trascurabile. La temperatura iniziale dell'acqua è $T_i = 20^\circ$ C, quella finale è $T_f = 29^\circ$ C, ed il fenomeno di scarica avviene in un tempo $\Delta t = 11$ minuti.

i) Ricavare dai dati forniti un valore dell'equivalente meccanico della caloria e precisare le eventuali ipotesi fatte.

ii) Secondo voi, quali sarebbero le principali complicazioni sperimentali se, invece di $R = 10\Omega$, si fosse effettuato l'esperimento usando $R = 10\text{ K}\Omega$? E nel caso $R = 10\text{ M}\Omega$?

27) Due automobili percorrono, una in verso orario e l'altra in verso antiorario, una strada circolare di raggio R ad una velocità v . Al tempo $t = 0$ le due automobili sono agli estremi opposti del cerchio. Si calcolino i moduli della velocità e dell'accelerazione di una macchina misurati in un sistema di riferimento solidale col pilota dell'altra automobile ad un generico istante t .

28) Una piastra conduttrice quadrata di spessore trascurabile e lato $L = 1$ m giace in un piano xy con gli spigoli paralleli agli assi x ed y . Al tempo $t = 0$ è presente sulla piastra una carica elettrica $Q_0 = 1\ \mu\text{C}$ distribuita uniformemente. Un fascio di elettroni di massa $m = 0.91 \cdot 10^{-30}$ Kg e carica $-e = -1.6 \cdot 10^{-19}$ C proviene da grande distanza e si propaga lungo un asse parallelo all'asse x ed a distanza $d = 1$ cm dalla piastra. L'intensità del fascio è $I = 10^{10}$ elet./s, mentre la velocità degli elettroni è $v = 10^6$ m/s. In queste condizioni si osserva che gli elettroni vengono attratti dalla piastra finché, all'istante t , viene raggiunta una situazione di equilibrio in cui la carica elettrica della piastra resta costante e pari a Q .

i) Si trovi il valore di Q della carica di equilibrio.

ii) Si trovi l'istante di tempo t in cui viene raggiunta la situazione di equilibrio.

iii) In condizioni di equilibrio si osserva che il fascio esce dalla regione del campo elettrico deviato di un angolo θ rispetto alla traiettoria originaria. Si trovi il valore dell'angolo θ .



29) Un aereo, che viaggia ad una velocità $V=900\text{Km/h}$ rispetto alla superficie terrestre, decolla da una città A (latitudine 45° Nord, longitudine 15° Est) ed atterra in una città B (latitudine 45° Nord, longitudine 120° Ovest).

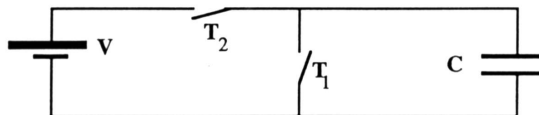
1.1 Quanto tempo impiega l'aereo a percorrere il tratto AB viaggiando lungo il parallelo?

1.2 Quanto tempo impiega l'aereo a percorrere il tratto AB viaggiando lungo il percorso di minima distanza (naturalmente sulla superficie terrestre e non sottoterra...)

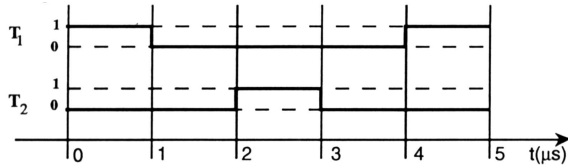
Nota: R =raggio della Terra = 6378 km

30) Il tappo di una bottiglia si apre se all'interno la pressione è superiore di 1 atm rispetto all'esterno. La bottiglia ha una capacità di 1 litro. Uno studente mette, ad una temperatura $T_1=27^\circ\text{C}$, dell'acqua nella bottiglia, la tappa e poi la mette in un congelatore che porta la bottiglia ad una temperatura $T_2=-23^\circ\text{C}$. L'ambiente esterno alla bottiglia è, per ogni valore della temperatura sempre alla pressione $P_0=1$ atm. Quale è il massimo volume di acqua che può essere inserito nella bottiglia, senza che il tappo salti? La densità del ghiaccio a -23°C è 0,9 rispetto alla densità dell'acqua a 27°C ; l'aria può essere considerata un gas perfetto, e si consideri non dilatibile il materiale di cui è composta la bottiglia.

31) Il circuito in figura è composto da un condensatore (capacità $C=1\mu$ Farad), da una pila che eroga una d.d.p. $V=2$ Volts e da due interruttori T_1 e T_2 .




Gli interruttori sono aperti e chiusi (0=aperto, 1=chiuso) secondo la seguente dipendenza temporale:



1. Quanta energia è immagazzinata nel condensatore in funzione del tempo t ?
2. Quanta energia eroga la pila fra 0 e $5\mu s$?
3. Quanto e dove si potrebbero osservare delle scintille, sintomi di dissipazione istantanea di energia?
4. Provate ad inventare un circuito, composto da due condensatori uguali di capacità $C=1\mu F$, da una pila che eroghi una ddp $V=2$ Volts e da non più di 5 interruttori, che sia in grado di fornire, per alcuni istanti di tempo, una ddp di 4 Volts fra due suoi punti.

Disegnatene lo schema elettrico e fornite le sequenze temporali di apertura/chiusura degli interruttori.

32) Si consideri un'automobile di massa $m = 1000Kg$ in moto con velocità di modulo $v = 10m/s$ costante nei tre casi:
rettilinea,

- a) 
- b) l'automobile transita sulla cima di un dosso il cui profilo è descritto da un arco di circonferenza di raggio $R = 100m$,
- c) l'automobile transita sul fondo di una cunetta il cui profilo è descritto da un arco di circonferenza di raggio $R = 100m$.

- 1) Si calcoli la reazione della strada sulle ruote nei tre casi.
La massa delle ruote è trascurabile rispetto alla massa dell'automobile. Il coefficiente di attrito statico fra le ruote e la strada ha valore $\mu_s = 0,7$.
- 2) Si indichi, giustificando, su quale profilo si può ottenere la massima accelerazione tangente al profilo stesso.

Si consideri adesso solo il caso a).

Ad un certo istante l'autista fa accelerare l'automobile alla massima accelerazione possibile per un intervallo di tempo $T = 2s$ nel verso della velocità iniziale.

- 3) Quale potenza sviluppa la forza di attrito?
- 4) Quanto vale il lavoro prodotto nell'intervallo di tempo T dal motore?
- 5) In quale istante il motore eroga la massima potenza? Si giustifichi la risposta.

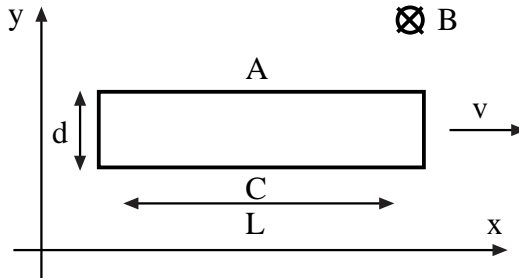
33) Una centrale termoelettrica a carbone, che fornisce una potenza di $9 \cdot 10^8 W$, utilizza come fluido termodinamico vapore d'acqua surriscaldato immesso nelle turbine alla temperatura di $550^\circ C$. La centrale viene raffreddata con l'acqua di un

fiume che entra nell'impianto alla temperatura di 15°C . Per motivi di salvaguardia ambientale l'incremento di temperatura dell'acqua non può essere superiore ai 3°C . Assumendo che il rendimento della centrale elettrica sia il 60% del massimo rendimento che le leggi della termodinamica consentono, si calcoli:

- 1) la quantità di carbone che deve essere bruciata ogni ora,
- 2) la minima portata del fiume (espressa in m^3/s) che consente il funzionamento della centrale.

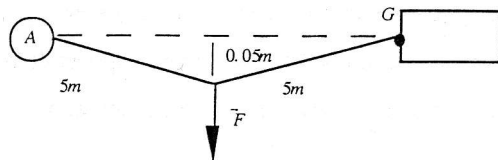
Il potere calorico del carbone è 7500 kcal/kg .

34) Una piastrina di rame di forma quadrata ha lato $L = 10 \text{ cm}$ molto maggiore del suo spessore $d = 1 \text{ mm}$. La piastrina si trova a bordo di un aeroplano e viaggia con velocità v perpendicolarmente al campo di induzione magnetica terrestre $B = 5 \cdot 10^{-3} \text{ Wb/m}^2$. A causa della presenza del campo magnetico, cariche elettriche di uguale intensità e di segno opposto si accumulano sulle superfici A e C della piastrina e, conseguentemente, fra queste superfici si crea una differenza di potenziale $V = V_A - V_C$. Dopo un tempo estremamente breve si raggiunge l'equilibrio e la differenza di potenziale raggiunge il valore costante nel tempo pari a $V = +10 \mu\text{V}$.



- 1) Si dica quale forza spinge le cariche sulle superfici e perché dopo un certo tempo le cariche cessano di accumularsi. Dai dati del problema si determini la velocità con cui si muove l'aeroplano.
- 2) Si mostri che, se l'aeroplano accelera con accelerazione $a = 1 \text{ m/s}^2$, si crea una corrente elettrica diretta lungo l'asse y e se ne calcoli il valore (per semplicità si trascurino gli effetti dielettrici nel rame, cioè si assuma che la costante dielettrica del rame sia quella del vuoto).

35) Un'automobile finisce contro le ruote anteriori in un mucchio di neve. Il guidatore, in mancanza di soccorsi ha un'idea: assicurato il cavo di traino al gancio posteriore G, lega l'altra estremità del cavo,



lasciandolo leggermente allentato, ad un albero A.

Il guidatore tira trasversalmente il punto di mezzo del cavo con la massima forza F (800 N) che riesce ad esercitare. In definitiva si realizza la situazione che è schematizzata nel disegno (per chiarezza il disegno non è in scala). Quale è l'intensità della forza che il cavo esercita sul gancio G ?

36) Un blocco cubico di cemento di lato $d = 2m$ e di densità $\rho = 2000 \text{ kg m}^{-3}$ si trova su una chiatta che galleggia in mezzo ad uno stagno quadrato di lato $l = 100 m$. Il blocco di cemento viene depositato, con una gru, montata sulla chiatta, sul fondo dello stagno.

1) Il Livello dell'acqua dello stagno rimane costante durante l'immersione del blocco? Se il livello dell'acqua cambia, si calcoli la sua variazione:

$$\Delta h = h_{finale} - h_{iniziale}$$

2) Se il blocco viene depositato (lentamente ed a velocità costante) con la gru sul fondo dello stagno, profondo in quel punto $10m$, si disegni in un grafico la tensione del cavo che sostiene il blocco in funzione della profondità a partire dalla posizione in cui il blocco inizia a immergersi. Quale lavoro ha fatto la tensione del cavo della gru nel depositare il blocco sul fondo dello stagno?

37) Due fili rettilinei AB e BC di lunghezza $200cm$, diametro $d=4mm$ e resistività e rispettivamente $\rho_1=2 \Omega / m$ e $\rho_2=4 \rho_1$, sono a contratto B come in

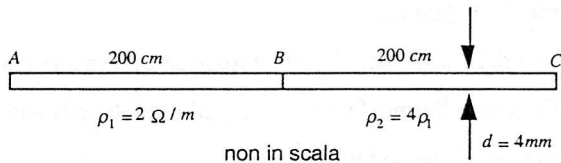


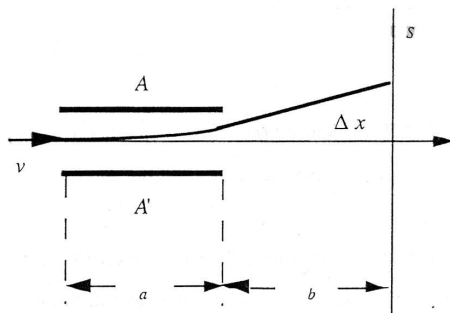
figura e formano un unico filo rettilineo. La differenza di potenzialità fra le superfici A e C dei fili è $V_A - V_C = 10V$ e la permeabilità elettrica e magnetica dei fili è quella del vuoto.

- 1) Si calcolino la differenza di potenziale $V_A - V_B$ e la densità di corrente (misurata in A/m^2) che attraversa il filo AB e il filo BC .
- 2) Si calcolino il campo elettrico \vec{E}_{int} all'interno dei fili ed il campo d'induzione magnetica \vec{B}_{est} generato nello spazio esterno in vicinanza dei fili.
- 3) Applicando i teoremi fondamentali dell'elettrostatica, si calcoli la carica che è presente sulla superficie di contatto B fra i fili.

Si trascurino gli effetti di bordo.

38) Un fascio di particelle di carica Q positiva e massa m attraversa un condensatore piano con una velocità v piccola rispetto alla velocità della luce. La differenza di potenzialità fra le due armature A e A' distanti h fra loro, è V . Un campo magnetico, perpendicolare sia al campo elettrico che alla velocità iniziale, è presente nella regione occupata dal condensatore.

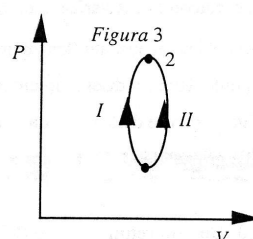
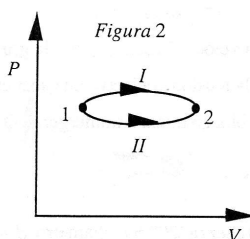
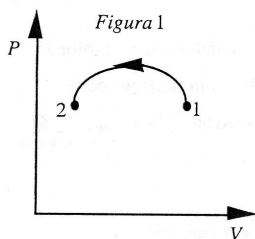
- 1) Fissato il valore B del campo di induzione magnetica, si aggiusta V ad un valore di V_0 in modo che il fascio attraversi il condensatore senza subire alcuna deflessione. Quale è il valore v della velocità delle particelle del fascio?
- 2) Successivamente si sopprime il campo magnetico, lasciando inalterato il valore di V . Si osserva allora che la traccia del fascio sullo schermo S si sposta di Δx .



Conoscendo la lunghezza a del condensatore, la sua distanza b dallo schermo e trascurando gli effetti ai bordi, si determini la carica specifica Q/m delle particelle.

39) I grafici che seguono rappresentano alcune trasformazioni di un gas ideale da uno stato di equilibrio 1 ad uno stato di equilibrio 2.

1. Per il caso mostrato in figura 1, si dica se il gas riceve o cede calore.
2. Per il caso mostrato in figura 2, si dica in quale delle due trasformazioni il gas riceve la maggiore quantità di calore.
3. Per il caso mostrato in figura 3, si dica quale è il segno del lavoro compiuto dal gas nelle due trasformazioni ed in quale di esse il gas riceve la maggior quantità di calore.



40) L'atmosfera della terra è composta essenzialmente da molecole di azoto e ossigeno. Se la temperatura della superficie terrestre fosse sensibilmente maggiore di quella attuale (come in epoche remote della storia della terra), l'atmosfera sarebbe più rarefatta e la sua composizione sarebbe molto diversa. Si dia breve giustificazione di questo fatto

Costanti numeriche

Costante elettrica del vuoto $\epsilon_0 = 8.85 \cdot 10^{-12} \text{ C}^2 \text{ N}^{-1} \text{ m}^{-2}$

Permeabilità magnetica del vuoto $\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} \text{ Tesla} \cdot \text{m} \cdot \text{A}^{-1}$

III.2.3 SETTORE DI MEDICINA E CHIRURGIA

III.2.3.1 AMMISSIONE AL PRIMO ANNO

Tema a carattere biologico

- “L’unità strutturale degli esseri viventi: la teoria cellulare e i suoi sviluppi”
- “Il prossimo futuro con raddoppiata popolazione del globo: fattori di sopravvivenza e di progresso”
- “Descrivi i fattori e i meccanismi che determinano la diversità biologica”
- “Esercitate il vostro giudizio critico nell’esame dei possibili pericoli per l’uomo conseguenti al grande progresso delle tecnologie bio-mediche e strumentali”
- “Fattori e meccanismi dell’evoluzione”
- “Adattamento e specializzazione negli esseri viventi con particolare riferimento all’uomo”
- “ Il significato biologico delle mutazioni”
- “ Analizzate criticamente le caratteristiche funzionali che a vostro parere possono definire una differenza sostanziale tra l’uomo e gli altri animali”
- “Il nucleo interfascio della cellula eucariotica: un centro di comando che solo apparentemente è in riposo”
- “In un periodo di grande incertezza nella definizione dei valori etici in tutti i possibili campi di applicazione, prendete in considerazione il problema del concetto di etica non solo come fenomeno culturale ma anche come elemento intrinseco della natura umana”
- “L’RNA messaggero è il risultato di una lunga serie di processi dei quali la trascrizione è solo il primo atto: illustra”
- “Il progresso delle scienze fisiche, chimiche, e biologiche influenza profondamente le possibilità di sviluppo della scienza medica: discutete criticamente gli elementi di questo progresso e quali tra essi hanno contribuito alla scelta di Facoltà”
- “I virus, piccolissimi parassiti endocellulari che hanno fornito informazioni molto importanti per lo sviluppo delle conoscenze biologiche negli ultimi decenni”
- “Erwin Schrodinger, Premio Nobel 1933 per la Fisica, ha detto: la Vita si basa sull’Entropia. Riflettete su questa affermazione, sviluppatela, e chiarite il senso e le ragioni non esplicite che la rendono fondamentale per la comprensione stessa dei processi vitali”
- “La struttura ed il ruolo delle membrane negli organismi procariotici ed eucariotici”
- “Evoluzione e potenzialità: riflessioni sulle implicazioni di carattere biologico, etico e politico sociale.”
- “Il trapianto d’organo tra limite e necessità di carattere medico e sociale”
- “Il progressivo invecchiamento della popolazione pone problemi di ordine sanitario, sociale, etico. Presentate una riflessione sull’argomento”
- “ Anche nella biologia scienza e tecnologia sono espressioni complementari del progresso: discutete criticamente il senso di queste affermazioni”.

Tema a carattere chimico

- “Descrivere l’organizzazione degli elementi nella tavola periodica ed indicare quali informazioni possono ottenersi dalla sua consultazione”
- “Le conoscenze acquisite nell’ambito della chimica contribuiscono in modo determinante al benessere dell’umanità. Il candidato riporti alcuni esempi e tratti l’argomento anche in relazione all’impatto ambientale”
- “Descrivete i legami chimici e le interazioni tra atomi e raggruppamenti atomici. La loro conoscenza ha consentito di delineare le caratteristiche strutturali e conseguentemente funzionali delle proteine: discutete le implicazioni di queste conoscenze per la biologia e medicina”
- “Descrivi la struttura e le caratteristiche chimiche dell’atomo e della molecola di ossigeno. Delinea poi i principali processi biologici a cui associ l’elemento”

Tema a carattere fisico

- “La legge di conservazione dell’energia viene formulata nei diversi campi della fisica in varie forme quali il I° principio della termodinamica, in teorema di Bernoulli e altre. Illustrate qualche esempio e conseguenze di questa legge”
- “La fisica ha grandemente contribuito allo sviluppo della medicina. Il candidato giustifichi questa affermazione con uno o più esempi”
- “Le leggi dei liquidi sono di notevole importanza nella comprensione di numerosi processi biologici. Il candidato illustri le sue conoscenze della meccanica dei fluidi facendo anche degli esempi di interesse biologico”.

III.2.3.2 AMMISSIONE AL SECONDO ANNO

Prova di Scienze della Vita

- “Il progresso si accompagna ad un dibattito tra fisica ed etica: presentare una riflessione”

Prova di Biologia/Genetica

- “Il significato biologico ed evolutivo della riproduzione e della sessualità”
- “Interazione genica e pleiotropia, due fenomeni genetici molto comuni dei quali ora si conoscono le basi molecolari”
- “La localizzazione dei geni: dai primi studi di citogenetica classica all’uso delle moderne tecniche molecolari”
- “Il sistema biologico della sessualità e della riproduzione nei procarioti”
- “Il problema della decifrazione del codice genetico si è risolto in pochi anni grazie alle idee semplici e geniali di alcuni scienziati e all’introduzione di nuove tecniche”.
- “Lo studio delle mutazioni geniche puntiformi spontanee e indotte è risultato molto importante non solo per gli effetti fenotipici che determinano, ma anche per la decifrazione del codice genetico”
- “Le principali aneuploidie e terocromosomiche nell’uomo2

- “Le basi molecolari dell’eredità e della variabilità genetica”
- “Trascrizione e maturazione degli RNA eucariotici”
- “Origine, composizione, ruolo biologico ed importanza genetica dei mitocondri”

Prova di ed Embriologia/Istologia

- “Le fibre del tessuto connettivo”
- “Considerazioni sulle teorie evoluzionistiche: preformismo ed epigenesi, legge biogenetica fondamentale “ l’ontogenesi è una ricapitolazione abbreviata e modificata della filogenesi”.
- “Il citoscheletro”.
- “La formazione degli organi assiali e del mesoderma nell’embrione umano”.
- “Aspetti istogenetici e morfofunzionali delle cellule della neuroglia”
- “Il tessuto muscolare scheletrico: le basi morfologiche e molecolari della contrazione”.
- “La IV° settimana dello sviluppo dell’embrione umano descrivi i processi che portano da un embrione con foglietti espansi in superficie ad un embrione che ha delimitato le proprie superfici e le cavità interne del corpo”:
- “Vari tipi di tessuto muscolare: aspetti morfologici e funzionali”
- “La formazione del mesoderma embrionale e la sua evoluzione”
- “La matrice extracellulare del tessuto connettivo”

Prova di Chimica/Propedeutica Biochimica

- “Il legame chimico. Interazioni tra molecole, stati della materia e strutture biologiche sovramolecolari”
- “L’equilibrio chimico e le sue leggi. Nel trattare questo argomento, il candidato descriva anche i principali casi dell’equilibrio chimico in soluzione”
- “Descrivete i costituenti e i livelli strutturali delle proteine. Delineate poi le caratteristiche chimico-fisiche di alcune proteine e ponetele in relazione con la loro funzione biologica”
- “Descrivi le caratteristiche chimiche di una soluzione tampone e illustrane il meccanismo di funzionamento aiutandoti con uno o due esempi. Delineane poi l’importanza per i sistemi biologici”.

III.2.3.3AMMISSIONE AL TERZO ANNO

Prova di Anatomia

- “Le strutture della retina e delle vie ottiche, con relativi riferimenti morfo-funzionali”
- “Il talamo e le sue connessioni”
- “Struttura del nefrone”;
- “Il sistema di conduzione del cuore”
- “Il pancreas”
- “Anatomia dell’orecchio medio”

Prova di Biochimica;

- “Regolazione metabolica attraverso segnali intra ed extracellulari”.
- “Meccanismi della regolazione metabolica: si descrivano poi i principali effettori della glicolisi nonché le caratteristiche strumentali ed il ruolo funzionale degli agenti coinvolti nella regolazione della glicemia”
- “Bioenergetica cellulare; competizioni trasubstrati per l’ossigeno nella cellula muscolare”
- “Assorbimento, trasporto e metabolismo lipidico nell’organismo umano”
- “Un chiaro esempio di trasduzione dell’energia nei sistemi biologici è rappresentato dal processo di fosforilazione ossidativa mitocondriale: descrivetene i principali aspetti meccanicistici e le conseguenze che eventuali alterazioni possono indurre in una cellula”
- “Illustra il metabolismo ossidativo dei lipidi nel fegato e nel muscolo e la relativa regolazione”

Prova di Fisiologia

- “Descrivere la meccanica cardiaca ed i fattori dai quali dipende la sua funzionalità, unitamente alla dinamica ed il controllo del fuso coronarico”
- “L’endotelio, che tradizionalmente è stato considerato una componente relativamente statica dei vasi sanguigni ha acquistato una crescente importanza funzionale. Discutete le implicazioni fisiologiche alla luce di queste nuove conoscenze”
- “Digestione e assorbimento nel tratto gastro-enterico”
- “Motilità ed attività secretoria nella funzionalità gastrica”

