



**UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
DEL MOLISE**

**DIPARTIMENTO**

**di MEDICINA E  
SCIENZE DELLA SALUTE**

**CORSI DI LAUREA I 3 ANNI**

**TECNICHE DELLA PREVENZIONE NELL'AMBIENTE  
E NEI LUOGHI DI LAVORO**      CAMPOBASSO

**CORSO A NUMERO PROGRAMMATO**

**ANNO ACCADEMICO 2012/2013**

## Indice

Informazioni generali.....	7
Corso di Laurea in Tecniche della Prevenzione nell’Ambiente e nei Luoghi di Lavoro .....	11
Piano di studio immatricolati 2010/2011 .....	17
Piano di studio immatricolati 2011/2012.....	18
Piano di studio immatricolati 2012/2013.....	20
PROGRAMMI INSEGNAMENTI I ANNO .....	26
Fisica applicata alla medicina e all’ambiente .....	27
Elementi di matematica applicati alla fisica .....	28
Biologia applicata .....	29
Fondamenti di anatomia umana .....	31
Fondamenti di chimica e propedeutica biochimica .....	32
Biochimica e biochimica clinica .....	33
Diritto penale applicato all’ambiente.....	35
Botanica ed ecologia ambientale .....	37
Sociologia generale e applicata all’ambiente .....	38
Elementi di medicina preventiva.....	39
Fondamenti di sanità pubblica .....	40

Organizzazione e legislazione sanitaria .....	41
Organizzazione ed economia aziendale .....	42
Fondamenti di medicina del lavoro .....	43
Diritto penale applicato al lavoro .....	44
Diritto del lavoro.....	46
Ispezione e controllo delle produzioni primarie.....	47
Igiene degli alimenti .....	48
Elementi di entomologia per la sanità pubblica .....	49
Lingua Inglese – Livello B1 (a cura del CLA) .....	50
<b>PROGRAMMI INSEGNAMENTI II ANNO .....</b>	<b>51</b>
Metodologia epidemiologica.....	52
Elementi di Biostatistica .....	53
Fondamenti di Fisiologia.....	54
Principi di dietetica applicata .....	55
Patologia generale.....	56
Microbiologia generale.....	57
Elementi di primo soccorso .....	58
Biochimica dei pesticidi e dei residui.....	59

Valutazione e prevenzione dell’impatto sull’ambiente dei prodotti chimici.....	60
Tossicologia generale, industriale ed ambientale .....	61
Tecnologie per l’ambiente.....	63
Impianti chimici e sicurezza ambientale.....	64
Ingegneria sanitaria ambientale.....	66
ECDL (Patente Europea del Computer) .....	67
PROGRAMMI INSEGNAMENTI III ANNO .....	68
Ulteriori abilità informatiche e telematiche .....	69
Campi elettromagnetici.....	70
Tecnologie per l’ambiente.....	71
Ingegneria sanitaria ambientale.....	72
Sistemi per l’energia con elementi di fisica industriale.....	73
Elementi di radiologia e radioprotezione .....	74
Medicina fisica e riabilitativa .....	75
Malattie apparato visivo.....	76
Otorinolaringoiatria.....	77
Malattie dell’apparato locomotore .....	78
Diritto penale applicato al lavoro .....	79

Igiene ambientale I (acqua, depurazione, suolo, rifiuti solidi) .....	81
Igiene ambientale II (aria indoor e outdoor) .....	82
Igiene e sicurezza sul lavoro .....	83
Patologie professionali ed infortuni sul lavoro.....	84
Impianti chimici e sicurezza ambientale.....	85
Igiene degli alimenti e sicurezza alimentare .....	87
Ispezione degli alimenti di origine animale e legislazione .....	88

## Informazioni generali

### **Dipartimento di Medicina e di Scienze della Salute**

Il Dipartimento universitario è una struttura organizzativa istituita per coordinare e promuovere l'attività di ricerca scientifica in settori disciplinari omogenei, per fini o per metodo, coltivati da Professori e da Ricercatori che scelgono di afferire ad esso.

Il Dipartimento concorre, in collaborazione con il Consiglio di Corso di Laurea allo svolgimento delle attività didattiche, inoltre propone l'istituzione di corsi di Dottorato di ricerca e ne organizza le relative attività.

Il Dipartimento utilizza le risorse di cui dispone per favorire lo sviluppo dell'attività di ricerca scientifica nei settori disciplinari presenti nel Dipartimento.

Il Dipartimento dispone di personale tecnico, amministrativo ed ausiliario per il suo funzionamento, per l'amministrazione, la finanza e la contabilità.

Direttore: Prof. Guido Maria GRASSO

Responsabile amministrativo: Dott. Antonio PARMENTOLA

### **Dipartimenti assistenziali**

Saranno determinati a seguito della costituzione dell'Azienda Ospedaliera Universitaria.

### **Corsi di Laurea attivati presso il Dipartimento di Medicina e di Scienze della Salute:**

- Corso di Laurea Magistrale in Medicina e Chirurgia;
- Corso di Laurea Magistrale in Scienze delle Professioni Sanitarie della Prevenzione (2 anni);
- Corso di Laurea Magistrale in Scienze Motorie preventive ed Adattate;
- Corso di Laurea triennale in Infermieristica;
- Corso di Laurea triennale in Tecniche della Prevenzione nell'Ambiente e nei Luoghi di Lavoro.
- Corso di Laurea in Dietistica
- Corso di Laurea in Scienze Motorie e Sportive

### **Calendario dell'attività didattica:**

- L'attività didattica del primo semestre, per l'anno accademico 2012/2013, ha una durata di 15 settimane dal 1 ottobre 2012 al 26 gennaio 2013.

Giorni di vacanza accademica del I semestre:

1 novembre 2012 (Tutti i santi);

8 dicembre 2012 (immacolata Concezione);

22 dicembre 2012 al 6 gennaio 2013 (Vacanze di Natale)

- L'attività didattica del secondo semestre, per l'anno accademico 2012/2013, ha una durata di 14 settimane dal 4 marzo al 8 giugno 2013.

Giorni di vacanza accademica:

28 marzo - 3 aprile 2013 (Vacanze di Pasqua);  
23 aprile 2013 (Santo patrono – sede di Campobasso);  
25 aprile 2013 (Anniversario della Liberazione);  
1 maggio 2013 (Festa del Lavoro);  
2 giugno 2013 (Anniversario della Repubblica).

### **Sessioni esami**

I sessione: gennaio –febbraio 2013  
Sessione estiva: giugno –luglio 2013  
Sessione autunnale: settembre 2013  
gennaio 2014  
aprile 2014

### **Organizzazione degli insegnamenti:**

Gli insegnamenti dei Corsi di Laurea afferenti al Dipartimento sono organizzati in crediti:

- 1 CFU = 25 ore complessive per i Corsi di Laurea Magistrale in Medicina e Chirurgia, Magistrale in Scienze delle Professioni Sanitarie della Prevenzione e Corso di Laurea triennale in Tecniche della prevenzione nell'Ambiente e nei Luoghi di Lavoro;
- 1 CFU = 30 ore complessive per il Corso di Laurea Triennale in Infermieristica, e prevedono lezioni frontali, esercitazioni di laboratorio e tirocini. La suddivisione del credito tra didattica e autoapprendimento varia in base al corso di laurea e pertanto, per maggiori dettagli, si rimanda alla sezione della guida del singolo corso di laurea. Ogni insegnamento può essere di **tipo semestrale o annuale** e può articolarsi in **corsi integrati**, costituiti da moduli, o in **corsi monografici**. Ogni insegnamento può prevedere anche ore aggiuntive di corsi integrativi.

### **Portale dello studente e Web Community**

Gli studenti hanno a disposizione sul sito web di Ateneo il "Portale dello Studente" che rappresenta uno sportello virtuale attraverso il quale è possibile accedere alla maggior parte dei servizi amministrativi e a quelli didattici (come ad esempio la prenotazione degli esami).

Inoltre, gli studenti hanno a disposizione la "Web Community" che rappresenta il filo telematico diretto con il docente, accessibile utilizzando l'apposito link presente sul sito [www.unimol.it](http://www.unimol.it).

### **Informazioni in bacheca e sul sito web.**

Tutti gli avvisi relativi all'attività didattica e di tirocinio vengono pubblicati nella sezione "Bacheca" del sito web di Dipartimento.

### **Orientamento e tutorato**

Delegato del Dipartimento per l'orientamento è il prof. Giuseppe Calcagno, mentre il delegato del Dipartimento per il tutorato è il prof. Roberto Di Marco.

Le attività di tutorato si propongono di assistere tutti gli studenti affinché conseguano con profitto gli obiettivi del processo formativo. In particolare, gli studenti, grazie al supporto di queste attività possono essere:

- orientati all'interno dell'organizzazione e dei servizi universitari;
- introdotti al corretto e, proficuo impiego delle risorse e dei servizi universitari (aule, biblioteche, organi amministrativi, borse di studio, ecc.);
- aiutati nella conoscenza dell'organizzazione del sistema didattico (criteri di propedeuticità, compilazione di piani di studio, ecc.);
- sostenuti nelle loro scelte di indirizzo formativo (conoscenze di base, scelta degli argomenti di tesi, ecc.).

### **Internazionalizzazione e Programma ERASMUS.**

Delegato di Dipartimento per il programma ERASMUS: prof. Fabrizio Gentile: gentilefabrizio@unimol.it

### **Stage e Tirocini**

Per attività di Stage e Tirocini consultare la sezione della guida relativa al singolo Corso di Laurea.

### **Centro Linguistico di Ateneo**

Delegato di Dipartimento: prof. Fabrizio Gentile: gentilefabrizio@unimol.it

Il Centro Linguistico di Ateneo ha le seguenti finalità:

- a) concordare e organizzare l'attività didattica delle lingue straniere insegnate nell'Ateneo;
- b) promuovere, coordinare e organizzare ricerche applicate nel settore;
- c) organizzare corsi, attività didattiche sussidiarie, forme di autoapprendimento e accertamenti di conoscenza linguistica di ogni tipo e livello.

### **Centro di Ateneo per la Didattica e la Ricerca in Informatica**

Delegato di Dipartimento: prof. Alfonso Di Costanzo: alfonso.dicostanzo@unimol.it

### **Biblioteca**

Delegato di Dipartimento: prof. Giovanni Villone: giovanni.villone@unimol.it

La Biblioteca d'Ateneo dell'Università degli Studi del Molise ha lo scopo di conservare, valorizzare ed implementare il patrimonio di raccolte bibliografiche, documentarie ed informatiche, fornendo strumenti di ricerca e di informazione. Inoltre, organizza mostre, congressi, convegni, giornate di studio e seminari di alto livello scientifico.

Sul sito [www.unimol.it](http://www.unimol.it) nella sezione *SERVIZI > Biblioteche* è possibile consultare il catalogo online (OPAC), un elenco di tutti i periodici per i quali l'Ateneo ha in corso un abbonamento alla versione cartacea. Inoltre, qualora vi sia l'opzione si può accedere tramite i computer connessi alla rete telematica dell'Ateneo direttamente ai rispettivi siti web dai quali si potranno ottenere, a seconda dei casi, le informazioni editoriali, gli abstracts o il full-text. È possibile consultare diverse banche dati, periodici elettronici ed e-books.

La sede della Biblioteca di Ateneo è situata in viale Manzoni a Campobasso ed è attigua alla Facoltà di Economia, alla Facoltà di Scienze del Benessere e alla nuova



Aula Magna. È aperta dal lunedì al venerdì dalle 8,15 alle 19,45 ed eroga i seguenti servizi: informazione, consultazione, prestito locale e prestito interbibliotecario.

**Diritto allo studio per studenti disabili**

Delegato di Dipartimento: prof. Ciro Costagliola: [ciro.costagliola@unimol.it](mailto:ciro.costagliola@unimol.it)

## **Corso di Laurea in Tecniche della Prevenzione nell'Ambiente e nei Luoghi di Lavoro**

Via Giovanni Paolo II Contrada Tappino [www.unimol.it](http://www.unimol.it)  
Classe delle Lauree Sanitarie (L-SNT/4) Titolo rilasciato: Laurea

Le parti sociali nella seduta del 22 marzo 2011 hanno espresso parere favorevole al nuovo ordinamento (D.L. 270/04) del Corso di Laurea in Tecniche della Prevenzione nell'Ambiente e nei Luoghi di Lavoro.

### **Requisiti di ammissione**

Per iscriversi al corso di laurea triennale in Tecniche della Prevenzione nell'Ambiente e nei Luoghi di Lavoro (TPALL), bisogna essere in possesso del Diploma di maturità (5 anni), o di titolo estero equipollente, ai sensi dell'art. 6, comma 3, del D.M. 3/11/1999 n. 509. L'accesso al corso è a numero programmato. La prova di ammissione per l'accesso al corso di laurea consiste nella soluzione di quesiti a risposta multipla su argomenti concernenti i fondamenti di base delle materie propedeutiche dell'area sanitaria, quali: biologia, chimica, fisica, matematica, nonché su nozioni di cultura generale.

Nel bando sarà specificato il punteggio che verrà attribuito al risultato del test e l'eventuale punteggio attribuito al voto di maturità.

Prerequisiti consigliati (conoscenze richieste per l'accesso - art.6 D.M. 270/99 - per le quali è prevista una verifica prima dell'inizio delle attività curriculari). Conoscenze di base di: Matematica, Fisica, Chimica, Biologia.

### **Presentazione della Domanda di ammissione:**

Il termine per la presentazione della domanda di ammissione alla prova di selezione e la data della prova stessa, verranno indicati nel relativo bando di selezione, che sarà pubblicato sul sito ([www.unimol.it](http://www.unimol.it)) dell'Università degli Studi del Molise.

### **Anno accademico 2012-2013**

#### **Obiettivi formativi e professionali**

I laureati in Tecniche della prevenzione nell'ambiente e nei luoghi di lavoro (laurea abilitante alla professione sanitaria di Tecnico della Prevenzione nell'Ambiente e nei Luoghi di Lavoro) sono operatori sanitari che, ai sensi della legge 10 agosto 2000, n. 251, articolo 4, comma 1, svolgono con autonomia tecnico-professionale le attività di prevenzione, verifica e controllo in materia di igiene e sicurezza ambientale nei luoghi di vita e di lavoro, di igiene degli alimenti e delle bevande, di igiene di sanità pubblica e veterinaria.

I laureati nella classe sono dotati di un'adeguata preparazione nelle discipline di base, tale da consentire loro la migliore comprensione dei più rilevanti elementi delle competenze professionali. Devono, inoltre, saper utilizzare almeno una lingua dell'Unione Europea, oltre l'italiano, nell'ambito specifico di competenza e per lo scambio di informazioni generali.

I laureati devono raggiungere le competenze previste dal profilo professionale

attraverso una formazione teorica e pratica, che includa anche l'acquisizione di competenze comportamentali conseguite nel contesto lavorativo specifico, così da garantire, al termine del percorso formativo, la piena padronanza di tutte le necessarie competenze e la loro immediata spendibilità nel mondo del lavoro. Quindi, come parte integrante e qualificante della formazione professionale, particolare rilievo riveste l'attività formativa pratica e di tirocinio clinico, svolta con la supervisione e la guida di tutori professionali appositamente assegnati, coordinata da un docente, in osservanza delle norme definite a livello europeo.

Pertanto, gli studi del Corso di laurea in Tecniche della Prevenzione nell'Ambiente e nei Luoghi di Lavoro sono concepiti ed ottimizzati in modo da garantire che i futuri laureati:

(a) acquisiscano una preparazione adeguata nelle discipline di base, tale da consentire loro la piena comprensione dei determinanti dei processi fisio-patologici ai quali è rivolto il loro intervento preventivo, anche per favorire una integrazione con le altre professioni dell'area sanitaria;(b) acquisiscano le migliori conoscenze ed abilità nell'ambito delle scienze della prevenzione nell'ambiente e nei luoghi di lavoro, comprese le necessarie competenze nell'ambito delle scienze sanitarie, umane e sociali, che li mettano in condizioni di rispondere alle necessità ed alle aspettative di salute e di sicurezza delle persone, della comunità e dei lavoratori; (c) acquisiscano gli strumenti necessari per sviluppare un'attitudine critica e riflessiva ed utilizzare la metodologia scientifica nei propri giudizi ed interventi; (d) sviluppino abilità nell'applicazione delle procedure e delle tecniche della prevenzione nell'ambiente e nei luoghi di lavoro; (e) sviluppino l'attitudine a stabilire relazioni positive con le persone con cui interagiscono nella loro attività professionale; (f) acquisiscano la capacità di utilizzare almeno una lingua dell'Unione Europea, oltre all'italiano, nell'ambito specifico di competenza e per lo scambio di informazioni.

Nell'ambito della professione sanitaria del tecnico della prevenzione nell'ambiente e nei luoghi di lavoro, i laureati sono operatori sanitari, ai quali competono le attribuzioni previste dal D.M. del Ministro della sanità 17 gennaio 1997, n. 58 e successive modificazioni ed integrazioni; ovvero sono responsabili, nell'ambito delle loro competenze, di tutte le attività di prevenzione, verifica e controllo in materia di igiene e sicurezza ambientale nei luoghi di vita e di lavoro, di igiene degli alimenti e delle bevande, di igiene di sanità pubblica e veterinaria. I laureati in Tecniche della Prevenzione nell'Ambiente e nei Luoghi di Lavoro, operanti nei servizi con compiti ispettivi e di vigilanza, nei limiti delle loro attribuzioni, hanno la qualifica di ufficiali di polizia giudiziaria; svolgono attività istruttoria, finalizzata al rilascio di autorizzazioni o di nulla osta tecnico-sanitari per attività soggette a controllo.

Gli ambiti disciplinari delle attività formative caratterizzanti sono stati selezionati in funzione dei settori scientifico-disciplinari propri della professione del Tecnico della prevenzione nell'ambiente e nei luoghi di lavoro. In questo contesto, i risultati attesi della formazione sono i seguenti:(a) conoscenze e competenze associate con la pratica professionale del Tecnico della prevenzione, tenendo conto che, nell'ambito dell'esercizio della professione, i tecnici della prevenzione istruiscono, determinano, contestano e notificano le irregolarità rilevate e formulano pareri nell'ambito delle loro competenze. In particolare, vigilano e controllano gli ambienti di vita e di lavoro e valutano la necessità di effettuare accertamenti ed inchieste per infortuni e malattie professionali; vigilano e controllano la rispondenza delle strutture e degli

ambienti in relazione alle attività ad esse connesse e le condizioni di sicurezza degli impianti; vigilano e controllano la qualità degli alimenti e bevande destinati all'alimentazione, dalla produzione al consumo e valutano la necessità di procedere a successive indagini specialistiche; vigilano e controllano l'igiene e la sanità animale, nell'ambito delle loro competenze, e valutano la necessità di procedere a successive indagini; vigilano e controllano i prodotti cosmetici; collaborano con l'amministrazione giudiziaria per indagini sui reati contro il patrimonio ambientale, sulle condizioni di igiene e sicurezza nei luoghi di lavoro e sugli alimenti; vigilano e controllano quant'altro previsto da leggi e regolamenti in materia di prevenzione sanitaria e ambientale, nell'ambito delle loro competenze; (b) competenze e conoscenze per svolgere con autonomia tecnico-professionale le loro attività e per collaborare con altre figure professionali all'attività di programmazione e di organizzazione del lavoro nella struttura in cui operano; (c) competenze relative alla comunicazione interpersonale ed all'utilizzo delle tecnologie della comunicazione, anche per ottimizzare le attività di pianificazione ed esecuzione e garantire una adeguata qualità degli atti svolti nell'esercizio della loro attività professionale; per partecipare ad attività di studio, didattica e consulenza professionale nei servizi sanitari e nei luoghi dove è richiesta la loro competenza professionale; (d) attitudine a coltivare l'aggiornamento relativo al loro profilo professionale e alla ricerca.

### **Organizzazione**

Prof. Giancarlo Ripabelli  
Presidente del Consiglio di Corso di Studio Aggregato  
Tel. 0874 404743  
e-mail: ripabelli@unimol.it

Prof.ssa Michela Lucia Sammarco  
Coordinatore didattico  
Tel. 0874 404962  
e-mail: sammarco@unimol.it

Prof. Guido Maria Grasso  
Tel. 0874 404729  
e-mail: grasso@unimol.it

Prof Giampaolo Colavita  
Tel. 0874 404877  
e-mail: colavita@unimol.it

## **Consiglio di Corso di Studio Aggregato in Tecniche della Prevenzione nell'Ambiente e nei Luoghi di Lavoro e in Scienze delle Professioni Sanitarie della Prevenzione**

Il Consiglio è composto da tutti i docenti afferenti al Dipartimento di Medicina e di Scienze della Salute e all'Ateneo titolari di insegnamenti nel corso di laurea. Ne fanno parte, inoltre, i Rappresentanti degli studenti

### **Docenti di Riferimento per il Tirocinio e commissione di valutazione del tirocinio:**

- Prof. Giancarlo Ripabelli  
Tel. 0874 404743  
e-mail: ripabelli@unimol.it  
  
Prof.ssa Michela Lucia Sammarco  
Tel. 0874 404962  
e-mail: sammarco@unimol.it
- Prof. Giampaolo Colavita  
Tel. 0874 404877  
e-mail: colavita@unimol.it

### **Accesso ad ulteriori studi**

Il titolo di studio acquisito permette l'accesso a Master di primo livello e alla laurea magistrale della classe delle Scienze delle Professioni Sanitarie della Prevenzione (LM-SNT/4).

### **Profili e sbocchi professionali**

Nell'ambito della professione sanitaria del Tecnico della prevenzione, i laureati sono operatori sanitari cui competono le attribuzioni previste dal D.M. del Ministero della sanità 14 settembre 1994, n. 744 e successive modificazioni ed integrazioni; ovvero sono competenti per tutte le attività finalizzate alla corretta applicazione della verifica e controllo in materia di igiene e sicurezza ambientale nei luoghi di vita e di lavoro, di igiene degli alimenti e delle bevande, di igiene di sanità pubblica e veterinaria. I laureati in Tecniche della Prevenzione nell'Ambiente e nei Luoghi di Lavoro, operanti nei servizi con compiti ispettivi e di vigilanza, nei limiti delle loro attribuzioni, sono ufficiali di polizia giudiziaria. Svolgono la loro attività professionale, in regime di dipendenza o libero-professionale, nell'ambito del Servizio Sanitario Nazionale, presso tutti i Servizi di prevenzione, controllo e vigilanza previsti dalla normativa vigente. I laureati potranno, quindi, svolgere le proprie attività professionali presso Enti pubblici (ASL, ARPA, Enti locali), privati (industrie) nonché attività libero-professionale. Un altro sbocco occupazionale di questa figura professionale, presso gli Enti Pubblici e le Industrie, deriva dalla necessità di utilizzare personale qualificato per adempiere ai D.Lgs.81/08, 230/95, 241/2000 e da destinare al Servizio di Prevenzione e Protezione.

In particolare gli specifici sbocchi professionali potranno essere in:

- strutture sanitarie, pubbliche o private,
- aziende pubbliche e private,

- enti impegnati nel settore della tutela dell'ambiente e della salute.

### **Quantificazione della domanda a livello nazionale e locale**

Il fabbisogno a livello nazionale è stato quantificato in 823 unità annuali. La Regione Molise ha previsto un fabbisogno a livello locale di 30 unità.

### **Previsione dell'utenza sostenibile:**

La previsione dell'utenza sostenibile è di 30 studenti.

### **Efficacia del curriculum**

Percentuale di laureati che trovano lavoro a 12 mesi dalla laurea: dati disponibili su AlmaLaurea.

### **Articolazione in curricula:**

Il Corso di Laurea non è articolato *in curricula*.

### **Ordinamento didattico e piano degli studi.**

La durata normale del Corso di Laurea in Tecniche della Prevenzione nell'Ambiente e nei Luoghi di Lavoro è di 3 anni, organizzati in 2 semestri/anno. L'attività didattica è articolata in lezioni, esercitazioni pratiche, laboratori linguistici ed informatici, seminari, partecipazione a convegni e conferenze, tirocini professionalizzanti, corsi liberi.

Il percorso didattico prevede, nell'arco dei tre anni di durata del corso di laurea, attività formative di base, caratterizzanti ed integrative, laboratori di lingua inglese e di abilità informatiche, attività formative a scelta dello studente e attività formative professionalizzanti (tirocini). Alla fine del triennio lo studente conseguirà il titolo di studio, abilitante alla professione di Tecnico della Prevenzione nell'Ambiente e nei Luoghi di Lavoro, svolgendo una prova pratica relativa alle competenze professionali acquisite con i tirocini e discutendo un elaborato finale di tesi di laurea.

Le attività di tirocinio professionalizzante saranno svolte, previa intesa, presso le strutture del Servizio Sanitario Nazionale (SSN) e di Istituzioni ed Enti pubblici e privati presenti sul territorio. Queste attività sono svolte con la supervisione di Tutor aziendali individuati dagli Enti ospitanti. L'apprendimento delle competenze tecnico-scientifiche e l'acquisizione delle capacità professionali specifiche sono computati in crediti formativi universitari (CFU), per un totale di 180 CFU nei tre anni (60 CFU/anno).

Il credito formativo universitario (1CFU) equivale a 25 ore complessive di lavoro di apprendimento richiesto allo studente (lezioni, seminari, studio individuale). In considerazione, dell'elevato contenuto pratico delle attività formative e delle direttive comunitarie concernenti le professioni sanitarie, la frazione dell'impegno orario complessivo riservata allo studio personale o ad altre attività formative di tipo individuale, non può essere superiore al 30% del totale.

In base alle tabelle ministeriali, le attività formative sono suddivise in attività di base, caratterizzanti, affini o integrative e altre attività formative, comprensive dei tirocini pratici professionalizzanti. Sono previste, inoltre, attività formative liberamente scelte dallo studente. L'acquisizione da parte dello studente dei crediti stabiliti per ciascuna attività formativa è subordinata al superamento delle relative prove d'esame o di verifica. Le attività formative di tipo formale di base, caratterizzanti e affini o integrative prevedono prove d'esame con votazione in trentesimi.

Per le attività formative di tirocinio professionalizzante è prevista una valutazione finale. Tale valutazione non rientra nel computo della media delle valutazioni

riportate negli esami di profitto, ma entra nel computo della votazione finale dell'esame di laurea.

L'attività didattica relativa al Corso di Laurea in Tecniche della Prevenzione negli Ambienti e nei Luoghi di Lavoro è svolta presso le strutture didattiche del Dipartimento di Medicina e di Scienze della Salute, comprese quelle la cui disponibilità è eventualmente acquisita in regime di convenzione.

## Piano di studio immatricolati 2010/2011

III anno a.a. 2012/2013	SSD	CFU	ORE
<b>Scienze mediche applicate alla prevenzione</b>			
Medicina fisica e riabilitativa	MED/34	1	15
Elementi di radiologia e radioprotezione	MED/36	2	30
Malattie dell'apparato visivo	MED/30	1	15
Otorinolaringoiatria	MED/31	1	15
Malattie dell'apparato locomotore	MED/33	1	15
<b>Scienze degli alimenti e dell'alimentazione (II)</b>			
Igiene degli alimenti e sicurezza alimentare	MED/42	1	15
Ispezione degli alimenti di origine animale e legislazione	VET/04	3	45
<b>Igiene ambientale e sicurezza nei luoghi di lavoro</b>			
Igiene ambientale I (acqua, depurazione, suolo, rifiuti solidi)	MED/42	2	30
Patologie professionali ed infortuni sul lavoro	MED/44	2	30
Impianti chimici e sicurezza ambientale	ING-IND/25	3	45
Diritto penale applicato al lavoro	IUS/17	2	30
Igiene ambientale II (aria indoor e outdoor)	MED/42	1	15
Igiene e sicurezza sul lavoro	MED/42	1	15
<b>Tecnologie dell'industria</b>			
Sistemi per l'energia con elementi di fisica industriale	ING-IND/09	2	30
Campi elettromagnetici	ING-INF/02	2	30
Tecnologie per l'ambiente	ING-IND/09	2	30
Ingegneria sanitaria ambientale	ICAR/03	2	30
<b>Ulteriori conoscenze linguistiche</b>			
Complementi di inglese scientifico		2	30
<b>Acquisizione di ulteriori abilità informatiche e telematiche</b>			
Ulteriori abilità informatiche e telematiche		2	30
<b>Tirocinio</b>		17	
<b>A scelta dello studente</b>		2	
<b>Prova finale</b>		8	



## Piano di studio immatricolati 2011/2012

Il anno a.a. 2012/2013	SSD	CFU	ORE
<b>Epidemiologia e biostatistica</b>			
Elementi di biostatistica	MED/42	2	30
Metodologia epidemiologica	MED/42	2	30
<b>Fisiologia e dietetica</b>			
Fondamenti di fisiologia	BIO/09	2	30
Principi di dietetica applicata	MED/49	2	30
<b>Patologia, elementi di primo soccorso e microbiologia</b>			
Patologia generale	MED/04	2	30
Elementi di primo soccorso	MED/09	2	30
Microbiologia generale	MED/07	2	30
<b>Tossicologia e residui nell'ambiente</b>			
Biochimica dei pesticidi e dei residui	BIO/12	1	15
Valutazione dell'impatto sull'ambiente dei prodotti chimici	MED/42	2	30
Tossicologia generale, industriale e ambientale	BIO/14	2	30
<b>Tecnologie e impianti industriali</b>			
Tecnologie per l'ambiente	ING-IND/09	2	30
Impianti chimici e sicurezza ambientale	ING-IND/25	3	45
Ingegneria sanitaria ambientale	ICAR/03	2	30
<b>Tirocinio</b>	MED/50	22	
<b>ECDL</b>		3	
<b>Laboratorio professionale</b>		3	
<b>A scelta dello studente</b>		6	

<b>III anno a.a. 2013/2014</b>	<b>SSD</b>	<b>CFU</b>	<b>ORE</b>
<b>Patologie professionali e medicina riabilitativa</b>			
Medicina riabilitativa	MED/33	1	15
Patologie professionali dell'apparato locomotore	MED/33	1	15
Patologie professionali dell'apparato respiratorio	MED/10	1	15
Patologie professionali dell'apparato visivo	MED/30	1	15
Patologie professionali dell'apparato otorinolaringoiatrico	MED/31	1	15
Patologie professionali dermatologiche	MED/35	1	15
Clinica ed epidemiologia delle patologie infettive professionali	MED/17	2	30
<b>Ambiente e patologie croniche</b>			
Epidemiologia e prevenzione delle patologie cronicodegenerative	MED/42	2	30
Campi elettromagnetici	ING-INF/02	2	30
<b>Sicurezza del lavoro</b>			
Igiene e sicurezza sul lavoro	MED/42	2	30
Igiene e sicurezza nei cantieri edili	MED/42	1	15
Medicina preventiva e clinica in ambito lavorativo	MED/44	2	30
Medicina legale	MED/43	2	30
<b>Igiene ambientale, radioprotezione e sistemi per l'energia</b>			
Elementi di radioprotezione	MED/36	2	30
Igiene ambientale	MED/42	2	30
Prevenzione ambientale	MED/50	1	15
Sistemi per l'energia con elementi di fisica industriale	ING-IND/09	2	30
Attività seminariali		3	
Tirocinio	MED/50	19	
Prova finale		6	

## Piano di studio immatricolati 2012/2013

I anno a.a. 2012/20123	SSD	CFU	Ore
<b>Scienze di base I</b>			
Biologia applicata	BIO/13	2	30
Elementi di Matematica applicati alla fisica	FIS/07	2	30
Fisica applicata alla medicina e all'ambiente	FIS/07	2	30
<b>Scienze di base II</b>			
Fondamenti di Anatomia umana	BIO/16	2	30
Fondamenti di chimica e propedeutica biochimica	BIO/10	2	30
Biochimica e biochimica clinica	BIO/12	2	30
<b>Sanità pubblica, medicina preventiva e organizzazione aziendale</b>			
Organizzazione e legislazione sanitaria	MED/42	2	30
Elementi di medicina preventiva	MED/42	2	30
Organizzazione ed economia aziendale	SECS-P/10	2	30
Fondamenti di sanità pubblica	MED/42	1	15
<b>Scienze del lavoro</b>			
Diritto penale applicato al lavoro	IUS/17	2	30
Fondamenti di medicina del lavoro	MED/44	2	30
Diritto del lavoro	IUS/07	2	30
<b>Sicurezza alimentare</b>			
Ispezione e controllo delle produzioni primarie	VET/04	3	45
Igiene degli alimenti	MED/42	2	15
Elementi di entomologia per la sanità pubblica	AGR/11	2	30
<b>Scienze per l'ambiente</b>			
Sociologia generale e applicata all'ambiente	SPS/07	2	30
Botanica ed ecologia ambientale	BIO/03	2	30
Diritto penale applicato all'ambiente	IUS/17	2	30
Inglese scientifico (Livello B1)		3	45
Tirocinio	MED/50	19	

<b>Il anno a.a. 2012/2013</b>	<b>SSD</b>	<b>CFU</b>	<b>ORE</b>
<b>Epidemiologia e biostatistica</b>			
Elementi di biostatistica	MED/42	2	30
Metodologia epidemiologica	MED/42	2	30
<b>Fisiologia e dietetica applicata</b>			
Fondamenti di fisiologia	BIO/09	2	30
Principi di dietetica applicata	MED/49	2	30
<b>Patologia, elementi di primo soccorso e</b>			
Patologia generale	MED/04	2	30
Elementi di primo soccorso	MED/09	2	30
Microbiologia generale	MED/07	2	30
<b>Tossicologia e residui nell'ambiente</b>			
Biochimica dei pesticidi e dei residui	BIO/12	1	15
Valutazione dell'impatto sull'ambiente dei prodotti	MED/42	2	30
Tossicologia generale, industriale e ambientale	BIO/14	2	30
<b>Tecnologie e impianti industriali</b>			
Tecnologie per l'ambiente	ING-IND/09	2	30
Impianti chimici e sicurezza ambientale	ING-IND/25	3	45
Ingegneria sanitaria ambientale	ICAR/03	2	30
Tirocinio	MED/50	22	
ECDL		3	
Laboratorio professionale		3	
A scelta dello studente		6	

III anno a.a. 2013/2014	SSD	CFU	ORE
<b>Patologie professionali e medicina riabilitativa</b>			
Medicina riabilitativa	MED/33	1	15
Patologie professionali dell'apparato locomotore	MED/33	1	15
Patologie professionali dell'apparato respiratorio	MED/10	1	15
Patologie professionali dell'apparato visivo	MED/30	1	15
Patologie professionali dell'apparato otorinolaringoiatrico	MED/31	1	15
Patologie professionali dermatologiche	MED/35	1	15
Clinica ed epidemiologia delle patologie infettive professionali	MED/17	2	30
<b>Ambiente e patologie croniche</b>			
Epidemiologia e prevenzione delle patologie cronicodegenerative	MED/42	2	30
Campi elettromagnetici	ING-INF/02	2	30
<b>Sicurezza del lavoro</b>			
Igiene e sicurezza sul lavoro	MED/42	2	30
Igiene e sicurezza nei cantieri edili	MED/42	1	15
Medicina preventiva e clinica in ambito lavorativo	MED/44	2	30
Medicina legale	MED/43	2	30
<b>Igiene ambientale, radioprotezione e sistemi per l'energia</b>			
Elementi di radioprotezione	MED/36	2	30
Igiene ambientale	MED/42	2	30
Prevenzione ambientale	MED/50	1	15
Sistemi per l'energia con elementi di fisica industriale	ING-IND/09	2	30
Attività seminariali		3	
Tirocinio	MED/50	19	
Prova finale		6	

**Altre Attività formative o professionali che consentono l'acquisizione di crediti**  
 E' prevista la possibilità di acquisire crediti nell'ambito di quelli a scelta dello studente attraverso la partecipazione verificata ad eventuali Convegni, Corsi, Seminari, etc. che verranno organizzati nel corso dell'A.A.

**Obbligo di frequenza e propedeuticità**

La frequenza è obbligatoria per tutti i corsi. Gli studenti devono seguire la sequenza di esami riportata dalla tabella di propedeuticità. Gli esami degli insegnamenti elencati nella colonna A potranno essere sostenuti solo dopo aver superato gli esami della Colonna B, della stessa Tabella.

## Tabella delle propedeuticità

Propedeuticità per la coorte immatricolata nell'a.a. 2010/2011

<b>Per essere ammessi a sostenere l'esame del corso integrato:</b>	<b>occorre aver sostenuto gli esami dei corsi integrati</b>
Biochimica Generale	Chimica generale e inorganica con elementi di chimica organica
Valutazione e prevenzione dell'impatto sull'ambiente dei prodotti chimici	Chimica generale e inorganica con elementi di chimica organica
Elementi di primo soccorso	Fondamenti di anatomia umana
Fondamenti di fisiologia	Fondamenti di anatomia umana Biochimica generale
Microbiologia generale	Biologia applicata
Biochimica dei pesticidi e dei residui	Biochimica generale
Patologia generale	Fondamenti di fisiologia
Tossicologia industriale	Tossicologia generale
Chimica degli alimenti	Biochimica generale
Elementi di radiologia e radioprotezione	Fondamenti di anatomia umana
Impianti chimici	Chimica generale e inorganica con elementi di chimica organica
Campi elettromagnetici	Fondamenti di fisica applicata alla medicina e all'ambiente
Sistemi per l'energia e l'ambiente	Fondamenti di fisica applicata alla medicina e all'ambiente
Ingegneria sanitaria ed ambientale	Fondamenti di fisica applicata alla medicina e all'ambiente
Tecnologie per l'ambiente	Fondamenti di fisica applicata alla medicina e all'ambiente

## Tabella delle propedeuticità per gli immatricolati nell'2011/2012 e 2012/2013

<b>Per essere ammessi a sostenere l'esame del corso integrato:</b>	<b>occorre aver sostenuto gli esami dei corsi integrati</b>
Fisiologia e dietetica applicata	Scienze di base II
Patologia, elementi di primo soccorso e microbiologia	Fisiologia e dietetica
Tossicologia e residui nell'ambiente	Scienze di base II

Per essere ammessi a sostenere l'esame del corso integrato:	occorre aver sostenuto gli esami dei corsi integrati
Tecnologie e impianti industriali	Scienze di base I
Ispezione e tecnologia degli alimenti	Scienze di base II
Ambiente e patologie croniche	Scienze di base I
Sicurezza del lavoro	Sanità pubblica, medicina preventiva e organizzazione aziendale
Patologie professionali e medicina riabilitativa	Patologia, elementi di primo soccorso e microbiologia
Igiene ambientale, radioprotezione e sistemi per l'energia	Scienze di base I

### **Conseguimento della Laurea e caratteristiche della prova finale**

La Laurea in Tecniche della Prevenzione nell'Ambiente e nei Luoghi di Lavoro si consegue con il superamento di un esame finale con valore abilitante.

In conformità all'art. 6 del Decreto Interministeriale 2 aprile 2001, la prova finale per le lauree sanitarie consiste nella redazione di un elaborato e nella dimostrazione di abilità pratiche; è organizzata in due sessioni in periodi definiti a livello nazionale, con decreto del Ministro dell'Università e della Ricerca di concerto con il Ministro della Salute; la Commissione di laurea è nominata dal Rettore su proposta del Consiglio di Corso di Laurea, e comprende almeno 2 membri designati dal Collegio Professionale, ove esistente, ovvero dalle Associazioni professionali individuate con apposito decreto del Ministro della salute sulla base della rappresentatività a livello nazionale. La date delle sedute sono comunicate ai Ministeri dell'Università e della Ricerca e della Salute, che possono inviare esperti, come loro rappresentanti, alle singole sessioni.

Lo studente, ove ne esistano le condizioni, potrà utilizzare i crediti finalizzati alla preparazione della Tesi di Laurea presso strutture territoriali convenzionate.

Per prepararsi alla prova finale lo studente dispone di 6 CFU. Per essere ammesso all'esame finale di laurea, lo studente deve:

- aver superato tutti gli esami di profitto ed avere avuto una valutazione positiva del tirocinio;
- aver maturato complessivamente i 174 CFU previsti nei tre anni di corso.

Il curriculum formativo seguito dal Laureato in Tecniche della Prevenzione nell'Ambiente e nei Luoghi di Lavoro, potrà essere riconosciuto integralmente per l'accesso al Corso di laurea Specialistica in Scienze delle Professioni Sanitarie della Prevenzione presso l'Università degli Studi del Molise e integralmente o in parte per l'accesso a corsi di Laurea specialistica attivati in altri Atenei.

Gli esami di profitto e ogni altro tipo di verifica previsti per il Corso di Laurea si svolgono secondo il seguente schema:

#### **Periodi di Esami:**

Due appelli

Tra il mese di gennaio ed il mese di febbraio 2013: tra i due appelli dovranno trascorrere almeno 10 giorni

Due appelli	Tra giugno e luglio 2013
Un appello	Gennaio o aprile e novembre
Un appello	Settembre 2012
Un appello	Dicembre o Gennaio

In concomitanza con gli appelli le lezioni sono sospese.

Per ogni ulteriore informazione sui singoli insegnamenti attivati nel piano di studi, si può fare riferimento al sito: <http://serviziweb.unimol.it/unimol/docenti/>

Nome del responsabile dei servizi agli studenti:

dott.ssa Luigina Pantaleo

Tel 0874 404728

e-mail [pantaleo@unimol.it](mailto:pantaleo@unimol.it)

Orario delle Lezioni

L'orario delle lezioni ed il calendario didattico sarà pubblicato sul sito [www.unimol.it](http://www.unimol.it) nelle pagine dedicate al Dipartimento, nonché nelle aule virtuali dei singoli insegnamenti che devono intendersi come parte integrante della presente guida



## **PROGRAMMI INSEGNAMENTI I ANNO**

# Fisica applicata alla medicina e all'ambiente

**Docente:** Paolo Mauriello

Appartenente al Corso integrato: Scienze di base I

**CFU:** 2

## Obiettivi

Accanto a concetti fondamentali di meccanica, termodinamica e onde, il corso tratta di fisica in ambiti alquanto specializzati, quali la fisica dell'ambiente, l'acustica, la ricerca di energie alternative, radiologia e radioprotezione. Il taglio del corso è concepito in ossequio alla particolare figura professionale che il Corso di Laurea si propone di formare, e lo scopo è quello di dotare i futuri tecnici della prevenzione di un bagaglio di base utile in ogni aspetto della loro futura vita professionale.

## Contenuti

Nozioni fondamentali di meccanica. Posizione, tempo, velocità, accelerazione. Esempi di moti. Le forze, misura delle forze e loro effetti. Forza peso, forza elastica, attriti, piano inclinato. Principio di inerzia, effetto delle forze sul moto. Baricentro e moto del baricentro. Lavoro ed energia. La pressione e le sue unità di misura. Elettrostatica elementare: carica elettrica, campo elettrico, potenziale elettrico. Isolanti e conduttori, condensatori. Corrente elettrica, resistenza elettrica, legge di Ohm, legge di Joule. Fenomeni magnetici. Ottica geometrica. Termologia, calore. Trasmissione del calore: conduzione, convezione ed irraggiamento. Richiami di termodinamica classica: I e II principio, macchine termiche, rendimento. Il sistema sole-terra: spettro solare e proprietà del corpo nero. Il bilancio energetico della Terra e del corpo umano. Interazione tra onde elettromagnetiche e materia: assorbimento, emissione e effetto serra. Fonti energetiche rinnovabili: principi fisici e problemi tecnologici. Il rumore: richiami di acustica, velocità del suono, scala decibel, intensità e potenza acustica. Percezione umana e criteri di rumore; mitigazione e isolamento. Struttura dell'atomo. Elementi di fisica del nucleo. Isotopi. Radiazione X e fotoni. Radioattività naturale e decadimento radioattivo. Energia nucleare da fissione e fusione. Radioattività e radioprotezione: rivelatori di radiazioni ed effetti sulla materia e sugli organismi viventi delle radiazioni ionizzanti. Radioisotopi di uso medico ed industriale.

## Testi Consigliati

R. H. Schmidt, Fisica per tecnici di radiologia, Piccin Editore, Padova (1977).

P. L. Ballesio, L. Feroci, E. Ricotta, L'uomo e l'ambiente: aspetti termici, Piccin Editore, Padova (1987).

Il docente fornirà inoltre delle proprie dispense sugli argomenti più specifici.

# Elementi di matematica applicati alla fisica

**Docente:** da definire

Appartenente al Corso integrato: Scienze di base I

**CFU:** 2

## **Obiettivi**

Fornire allo studente le nozioni fondamentali della disciplina.

## **Contenuti**

**FUNZIONI REALI:** concetto di funzione; funzioni monotone; funzioni elementari (polinomio, potenza, radice, esponenziale, logaritmo, seno, coseno, tangente); funzioni composte. **LIMITI:** definizione, proprietà ed operazioni; forme indeterminate; limiti di funzioni composte; teoremi fondamentali; asintoti. **CONTINUITÀ E DISCONTINUITÀ:** funzione continua in un punto e in un intervallo; classificazione delle discontinuità. **DERIVAZIONE:** definizione di derivata di una funzione e suo significato geometrico; regole di derivazione; teorema di Rolle; teorema di Lagrange; teorema di dell'Hospital. **APPLICAZIONI DELLE DERIVATE:** crescita e decrescita; massimi e minimi; teorema di Fermat; concavità e convessità; flessi; diagramma di una funzione. **INTEGRAZIONE:** cenni sull'integrazione definita ed indefinita. **CALCOLO DELLE PROBABILITÀ:** Richiami di calcolo combinatorio; eventi e probabilità; probabilità condizionata ed indipendenza; variabili aleatorie; distribuzione di probabilità e funzione di distribuzione; valor medio, momenti e varianza; principali distribuzioni; la legge dei grandi numeri e teorema del Limite Centrale.

## **Testi Consigliati**

Appunti del corso Marcellini – Sbordone, Elementi di matematica, Liguori

Marcellini – Sbordone, Elementi di Calcolo, Liguori

Ritelli-Bergamini-Trifone, Fondamenti di Matematica, Zanichelli.

# Biologia applicata

**Docente:** Giovanni Villone

Appartenente al Corso integrato: Scienze di base I

**CFU:** 2

## Obiettivi

Il corso ha lo scopo di fornire agli studenti stimoli utili all'apprendimento delle nozioni fondamentali sull'anatomo-fisiologia della cellula eucariote, delle cellule batteriche e dei virus, nonché gli elementi per la comprensione delle basi cellulari e molecolari di processi fisiopatologici di base come la trasmissione degli impulsi, la contrazione muscolare, la regolazione ormonale, la filtrazione renale, la barriera ematoencefalica e placentare, l'infezione virale, la trasformazione neoplastica, la metastatizzazione e così via. Si desidera offrire l'opportunità di apprendere un linguaggio scientifico corretto e rigoroso ed un metodo di studio che tenda a privilegiare la comprensione del rapporto struttura/funzione esistente per ciascun componente o compartimento cellulare. Completano il corso l'enunciazione e l'esplicazione di elementi di genetica elementare fondamentali per la comprensione della fisiologia cellulare.

## Contenuti

Schema generale delle cellule eucariotiche animali e vegetali e dei batteri. Le molecole di importanza biologica. La membrana biologica, la permeabilità di membrana per i gas, i trasporti: diffusione semplice, diffusione facilitata (il trasportato Na/glucosio), trasporto attivo (la pompa Na/K), la endocitosi (fagocitosi, endocitosi mediata da recettori), l'esocitosi. Il citoscheletro: funzioni e componenti. Le giunzioni: tight, desmosomi e comunicanti. La lamina basale: funzioni e struttura. Bioenergetica. Concetto di organello e compartimento e di specificità compartimentale. Nucleo: membrane e pori nucleari; traffico da e per il nucleo, duplicazione del DNA, cromatina e suoi livelli di organizzazione, trascrizione ed espressione genica in eucarioti; gli RNA; l'mRNA e la sua maturazione. Sintesi proteica, codice genetico, tRNA, tappe della traduzione, maturazioni co- e post-traduzionali. Apparato di Golgi. Gruppi sanguigni. Secrezione costitutiva e regolata. Lisosomi. Perossisomi. REL: biosintesi delle membrane biologiche. Controllo dell'espressione genica in eucarioti: promotori, enhancer, trans-acting factors. Procarioti: struttura generale, azioni simbiotiche batteri/uomo, antibiotici e siti di azione; plasmidi ed antibiotico-resistenza, enzimi di restrizione, contemporaneità di trascrizione e traduzione, operoni con controllo positivo e negativo; messenger policistronici. Virus: tipologie di genomi e di organizzazione spaziale capsidica; meccanismi replicativi; batteriofagi: cicli litico e lisogenico, virus vegetali ed animali: dall'endocitosi al budding, retrovirus e virus oncogeni. Evoluzione e strategie riproduttive. Mutazioni: cromosomiche: quantitative e qualitative, anche in rapporto alla trasformazione neoplastica; geniche: puntiformi e loro conseguenze. Divisione cellulare: mitosi: fasi e significati biologici, meiosi: fasi e significati biologici, il crossing over, gametogenesi (ovogenesi e spermatogenesi). Fecondazione e determinazione del sesso. Concetto di carattere dominante e recessivo. Leggi di Mendel. Malattie legati ai cromosomi somatici ed all'X: dominanti e recessive. Genetica di popolazione e legge di Hardy Weinberg con l'indicazione dei suoi limiti e della sua utilizzabilità.

**Testi Consigliati**

Alberts et al., L'Essenziale, Zanichelli Chieffi et al., Biologia e genetica, EdiSES.

# Fondamenti di anatomia umana

**Docente:** Germano Guerra

Appartenente al Corso integrato: Scienze di base II

**CFU:** 2

## **Obiettivi**

**OBIETTIVI GENERALI:** Conoscere le modalità di studio del corpo umano nonché le relative basi teoriche e culturali. Imparare a riconoscere le caratteristiche morfologiche e funzionali dei sistemi, degli apparati, degli organi, dei tessuti e delle cellule dell'organismo umano da un punto di vista sia macroscopico che microscopico nonché i loro principali correlati morfo-funzionali, anatomo-topografici, anatomo-radiologici e anatomo clinici.

## **Contenuti**

Caratteristiche fondamentali dei tessuti epiteliale, connettivo, muscolare e nervoso. Introduzione all'anatomia umana. Organizzazione del corpo umano e terminologia anatomica. Sistema muscolare. Generalità e classificazione delle ossa, muscoli ed articolazioni. Cenni di anatomia descrittiva e funzionale dei seguenti apparati: 1. Apparato cardiovascolare. 2. Sistema linfatico ed organi emocateretici. 3. Apparato digerente. 4. Apparato urinario. 5. Ghiandole esocrine ed endocrine:generalità. 6. Sistema endocrino. 7. Apparato genitale maschile e femminile. 8. Sistema Nervoso Centrale e Sistema Nervoso Periferico. 9. Organi di senso. Anatomia topografica, macroscopica, microscopica, funzionale e clinica dell'Apparato respiratorio: Naso esterno, Cavità nasali e seni paranasali, Faringe, Laringe, Trachea, Bronchi, Polmone, Pleure. Anatomia topografica, macroscopica, microscopica, funzionale e clinica dell'Apparato tegumentario: Cute, annessi cutanei (peli, unghie, ghiandole sudoripare, ghiandole sebacee).

## **Testi Consigliati**

MONTAGNANI, GUERRA, ET AL. Anatomia Umana Normale, Idelson Gnocchi, Napoli, 2007. AMBROSI ET AL. Anatomia dell'uomo umana, EdiErmes, Milano, 2006.

MARTINI ET AL. Anatomia, Istologia e Fisiologia, Edises, Napoli 2007. NETTER, Atlante di anatomia umana, Masson, Milano, 2007.

# Fondamenti di chimica e propedeutica biochimica

**Docente:** Gianluca Paventi

Appartenente al Corso integrato: Scienze di base II

**CFU:** 2

## Obiettivi

Il Corso vuole fornire, attraverso un approccio didattico atto a favorire lo sviluppo di capacità critica e metodo scientifico, i principi fondamentali della chimica generale ed inorganica e le principali nozioni di chimica organica. Lo studente alla fine del corso dovrebbe aver maturato conoscenze per una completa comprensione dei meccanismi molecolari alla base delle trasformazioni nei sistemi viventi, nonché aver acquisito consapevolezza del ruolo centrale svolto dalla chimica nella società, nella vita quotidiana e nell'ambiente.

## Contenuti

Struttura dell'atomo: Struttura elettronica degli atomi - Orbitali atomici - Configurazioni elettroniche - Proprietà periodiche - Massa atomica e massa molare - Legame chimico: I legami tra gli atomi - Formule chimiche - Elettonegatività e polarità dei legami - Geometria molecolare - Forze intermolecolari - Principali classi di composti inorganici - Bilanciamento delle reazioni. I tre stati di aggregazione della materia: solido, liquido, gassoso - Solubilità in acqua - Proprietà colligative - Termodinamica chimica - Velocità delle reazioni - Equilibrio chimico: Definizione della velocità di reazione - Reazioni chimiche ed equilibrio - Equilibri omogenei ed eterogenei - Costante di equilibrio - Definizione di pH. Acidi e basi - Acidi e basi in Chimica organica - Struttura delle molecole organiche: Alcani, cicloalcani e analisi conformazionale - Alcheni, alchini e sistemi coniugati insaturi - Stereochimica: molecole chirali, enantiomeri e diastereoisomeri, configurazione assoluta e configurazione relativa. Alogenuri alchilici, benzene e aromaticità - Alcoli, fenoli ed eteri - Aldeidi e chetoni: tautomeria cheto-enolica, reattività Acidi carbossilici e derivati - Ammine e composti eterociclici - Carboidrati: struttura e reattività - Lipidi: trigliceridi, fosfolipidi, oli, grassi, saponi. Acidi nucleici - Amminoacidi: struttura, stereochimica e reattività - Proteine: classificazione, funzioni, geometria del legame peptidico

## Testi Consigliati

Qualunque testo di Chimica Generale e di Chimica Organica di livello universitario. Appunti delle lezioni. materiale didattico fornito dal docente.

1) L. Binaglia - B. Gardina, Chimica e Propedeutica Biochimica, McGraw-Hill 2) P. Atkins, L. Jones Chimica Generale, Zanichelli 3) W. H. Brown, Introduzione alla Chimica Organica, Edises. 4) J. McMurray, Fondamenti di Chimica organica, Zanichelli 5) I. Bertini, C. Luchinat, F. Mani, Chimica Ed. Ambrosiana, Milano.

# Biochimica e biochimica clinica

**Docente:** Mariano Intriери

Appartenente al Corso integrato: Scienze di base II

**CFU:** 2

## Obiettivi

Obiettivi generali del corso sono di portare lo studente a conoscere le caratteristiche degli elementi e delle molecole presenti nei sistemi biologici, con particolari approfondimenti su quelle molecole di interesse medico/biologico al fine di comprendere i principali processi metabolici cellulari. La parte di Biochimica Clinica intende fornire gli elementi di base necessari per l'esecuzione e l'interpretazione delle analisi biochimico-cliniche, concentrandosi sia sulle metodiche analitiche laboratoristiche di impiego ospedaliero, sia sulla valutazione funzionale dei singoli organi e tessuti

## Contenuti

Biochimica generale: struttura delle proteine, aminoacidi, legame peptidico. Struttura delle proteine. Mutazioni genetiche. Struttura molecolare. Meccanismi di legame con ossigeno.

Generalità sugli enzimi. Metabolismo degli idrati di carbonio. Glicolisi. Ciclo dell'acido citrico e via dei pentosi fosfati. Trasporto di elettroni e fosforilazione ossidativa.

Gluconeogenesi. Biosintesi di polisaccaridi importanti. Metabolismo dei lipidi. Utilizzazione e trasporto dei grassi e del colesterolo. Ossidazione degli acidi grassi. Biosintesi degli acidi grassi. Biosintesi dei triacilgliceroli. Fosfolipidi steroidi, isoprenoidi ed eicosanoidi. Metabolismo dei composti dell'azoto. Metabolismo degli aminoacidi.

Biochimica clinica: Introduzione alla medicina di laboratorio, Il laboratorio clinico: organizzazione, scopo e pratica.

La fase preanalitica: preparazione del paziente, modalità di raccolta dei campioni, tipi di campione, il trasporto dei campioni. Ritmi cronobiologici.

La fase analitica: precisione, accuratezza. Metodi per il controllo di qualità. Variabilità totale: variabilità biologica e variabilità analitica.

La fase postanalitica: il referto di laboratorio.

Principi di valutazione del danno d'organo e di tessuto; diagnostica enzimatica.

Ematologia di laboratorio, indagini quantitative e qualitative sulle cellule del sangue periferico. Anemie e emoglobinopatie. Equilibrio idro-elettrico. Equilibrio acido-base. Il laboratorio nelle malattie cardiovascolari. Il laboratorio nelle malattie del fegato. Il laboratorio nelle malattie renali.

Principi di biologia molecolare clinica.

## Testi consigliati

Biochimica

- Pamela Champe, Richard Harvey, Denise R. Ferrier, Le Basi della Biochimica,



Zanichelli, Bologna.

- John McMurry, Fondamenti di Chimica Organica, Zanichelli, Bologna.

- Ritter Peck, Fondamenti di Biochimica, ed. Zanichelli, Bologna.

- Stefani Massimo, Taddei Niccolò, Chimica Biochimica E Biologia Applicata, Zanichelli, Bologna.

Qualsiasi testo di recente pubblicazione di gradimento dello studente.

Biochimica clinica

- L. Sacchetti Medicina di Laboratorio. Idelson Gnocchi

- G. Federici, Medicina di Laboratorio, McGraw Hill Roma 2003.

- A. Gaw, Murphy MJ. Biochimica clinica, Elsevier

# **Diritto penale applicato all'ambiente**

**Docente:** Andrea Abbagnano Trione

Appartenente al Corso integrato: Scienze per l'ambiente

**CFU:** 2

## **Obiettivi**

Il corso si propone di fornire allo studente un'adeguata conoscenza dei principi costituzionali di diritto penale e delle categorie di teoria generale del reato, nonché del sistema e dei sottosistemi sanzionatori. Verrà approfondito il bene giuridico 'ambiente' nelle sue diverse espressioni ed attraverso le possibili forme di tutela. L'attenzione poi rivolgerà ai profili penalistici della disciplina dei rifiuti e dei valori urbanistici e paesaggistici, anche alla luce delle recenti modifiche normative. Le attività didattiche e di tirocinio avranno altresì ad oggetto l'approfondimento dei più recenti orientamenti giurisprudenziali.

L'obiettivo del corso è fornire agli studenti le conoscenze necessarie a svolgere attività di prevenzione e controllo, in materia di sicurezza ambientale ed illustrare i caratteri e le funzioni della normativa penale posta a presidio dell'ambiente.

## **Contenuti**

Le funzioni del diritto penale. Le fonti: il principio di legalità ed i suoi corollari (riserva di legge, divieto di analogia, determinatezza, irretroattività); la tutela penale dei beni giuridici e la rilevanza costituzionale del bene-ambiente.

Il reato, la distinzione tra delitti e contravvenzioni, la tutela delle funzioni, il soggetto attivo ed il soggetto passivo. L'anticipazione della tutela penale.

Sistema e sottosistema sanzionatorio.

La legislazione complementare. Le specifiche aggressioni all'ambiente.

La disciplina penale per lo smaltimento dei rifiuti.

La disciplina penale in materia di violazioni edilizie, urbanistiche ed ambientali.

## **Testi Consigliati**

Per la parte legislativa, limitatamente alle disposizioni normative cui si farà riferimento a lezione, si vedano:

Costituzione italiana

Codice penale

D.L.vo 152/2006

D.p.r. 380/2001

D.L.vo 42/2004

Per la parte dottrinale:

Ramacci L., *Diritto penale dell'ambiente*, Padova, 2009, parte prima, cap. I, II, III, parte seconda, cap. I, cap. II (soltanto i parr. da 15 a 25 incluso), cap. III. Le parti da studiare nella edizione del 2009, sono da pag. 1 a pag. 176; da pag. 217 a pag. 264; da pag. 271 a pag. 355.

Ramacci L., *Emergenza rifiuti: riflessioni sul nuovo sistema sanzionatorio speciale*,

in Ambiente e sviluppo, n. 4/2009, pagg. 327 – 331 (l'articolo in formato pdf è disponibile presso l'aula virtuale del docente).

Per la parte giurisprudenziale:

sentenza della Corte di Giustizia - Comunità Europee, - 11 novembre 2004, causa C-457/02, in Ambiente e diritto.it (la sentenza in formato pdf è disponibile presso l'aula virtuale del docente).

# Botanica ed ecologia ambientale

**Docente:** Dalila Trupiano

Appartenente al Corso integrato: Scienze per l'ambiente

**CFU:** 2

## Obiettivi

L'obiettivo del corso è quello di fornire allo studente gli elementi metodologici, di conoscenza e di processo per l'analisi delle componenti biotiche ed abiotiche degli ecosistemi e delle procedure finalizzate a gestione e conservazione degli ambienti naturali. Nel dettaglio, la prima parte del corso avrà come obiettivo quello di fornire un primo livello di conoscenze sull'organizzazione delle piante superiori e sul loro ruolo nell'ecosistema, in particolare: a) sulla struttura delle piante a livello citologico, istologico, e anatomico; b) sulle principali attività fisiologiche, quali la fotosintesi, la riproduzione e l'assorbimento/ trasporto dell'acqua e sulla risposta a condizioni di stress biotico e abiotico.

La seconda parte del corso avrà come obiettivo lo studio: a) delle leggi e principi generali sul funzionamento degli ecosistemi e dei rapporti che gli organismi instaurano fra loro e con l'ambiente in cui vivono; b) delle cause e degli effetti dei cambiamenti d'uso del suolo e dell'inquinamento atmosferico e dell'acqua sugli ecosistemi.

## Contenuti

**1° CFU.** Introduzione generale alla botanica. Citologia vegetale - Caratteristiche strutturali e funzionali dei principali organelli della cellula vegetale: la parete, i plastidi e il vacuolo. Istologia vegetale - Caratteristiche ed organizzazione dei Tessuti vegetali. Anatomia vegetale: concetto di Tallo e di Cormo. La radice: morfologia e funzione. Fusto: morfologia e funzione. Struttura primaria e secondaria di radici e fusti dicotiledoni. Foglia: morfologia e funzione. Fiore, seme e frutto. Adattamenti. Piante medicinali ed officinali.

**2° CFU.** Introduzione generale all'ecologia - Definizioni, concetti e metodi di studio. Fattori ecologici – fattori biotici e abiotici. Ecosistemi - Reti trofiche, specie, comunità e popolazioni. Cicli biogeochimici - Bilancio idrico e ciclo del carbonio, dell'azoto, del fosforo e dello zolfo. Azione antropica - Inquinamento, conservazione degli ecosistemi e adattamenti della biocenosi. Indicatori biologici. Cambiamenti globali - Effetto serra, deforestazione, desertificazione, buco dell'ozono, smog fotochimico e piogge acide. Fonti di Energia rinnovabili ed alternative

## Testi Consigliati

Appunti di lezione e materiale fornito dal docente.

Odum, E.P. Basi di ecologia. Piccin, Padova.

Longo, C. Biologia Vegetale. UTET, Torino.

## **Sociologia generale e applicata all'ambiente**

**Docente:** Manlio Maggi

Appartenente al Corso integrato: Scienze per l'ambiente

**CFU:** 2

### **Obiettivi**

Il corso si propone di fornire alcune conoscenze di base relative ai fondamenti storici e teorico- metodologici della ricerca sociologica e le linee principali della sociologia dell'ambiente, attraverso la descrizione di come la "questione ambientale" si sia imposta come problema sociale, lo studio del Nuovo Paradigma Ecologico di Catton e Dunlap e l'illustrazione di alcuni esempi di ricerca socio-ambientale.

### **Contenuti**

Argomenti principali Lo studio della società: dai filosofi classici ai sociologi contemporanei Le formazioni sociali nella storia La sociologia oggi: temi, problemi, quadri teorici e approcci metodo- logici Aspetti generali della relazione tra ambiente fisico e società L'insufficienza degli approcci tradizionali e il "nuovo paradigma ecologico" di Catton e Dunlap. La struttura analitica della sociologia dell'ambiente. Percezione/rappresentazione sociale dei problemi ambientali: ricerche empiriche su valori, conoscenze, atteggiamenti e comportamenti. Analisi e valutazione dei rischi ambientali, teorie sociali del rischio e processi di comunicazione.

### **Testi Consigliati**

A. Bagnasco, M. Barbagli, A. Cavalli, Corso di sociologia, Il Mulino, Bologna, 1997  
F. Beato, Rischio e mutamento ambientale globale. Percorsi di sociologia dell'ambiente, F. Angeli, Milano, 1998  
M. Maggi, Società, ambiente, sviluppo, in S. Caravita, E. Falchetti (a cura di). Per una eco- logia dell'educazione ambientale, Torino, Scholé Futuro, 2005  
L. Pellizzoni, G. Osti, Sociologia dell'ambiente, Il Mulino, Bologna, 2003.

## **Elementi di medicina preventiva**

**Docente:** Michela Lucia Sammarco

Appartenente al Corso integrato: Sanità pubblica, medicina preventiva e organizzazione aziendale

**CFU:** 2

### **Obiettivi**

Il corso ha l'obiettivo di far acquisire le nozioni fondamentali della prevenzione

### **Contenuti**

Prevenzione delle malattie.

I livelli di prevenzione delle malattie: primaria, secondaria, terziaria.

Gli screening.

Le procedure di disinfezione, sterilizzazione e disinfestazione.

L'immunoprofilassi attiva e passiva e la chemiopprofilassi

Le strategie di prevenzione delle malattie infettive

Le strategie di prevenzione delle patologie cronic-degenerative

### **Testi consigliati**

Appunti di lezione e materiale fornito dal docente.

Auxilia F., Pontello M. Igiene e sanità Pubblica. I fondamenti della prevenzione. Piccin, 2011.

Marinelli P. Liguori G., Montemarano A., D'Amora M. Igiene, medicina preventiva e sanità pubblica. Piccin 2002.

## **Fondamenti di sanità pubblica**

**Docente:** da definire

Appartenente al Corso integrato: Sanità pubblica, medicina preventiva e organizzazione aziendale

**CFU:** 1

### **Obiettivi**

Il corso ha come obiettivo quello di far acquisire allo studente le nozioni fondamentali della sanità pubblica.

### **Contenuti**

Definizioni, scopi e metodi della Sanità Pubblica

Organizzazione e valutazione in Sanità Pubblica.

L'epidemiologia e la Sanità Pubblica

Concetto di salute e malattia; le disuguaglianze nella salute.

Aspetti soggettivi e oggettivi dello stato di salute e di malattia.

I determinanti di salute.

Modelli di malattia: malattie infettive e cronico-degenerative

Le politiche e gli interventi di promozione della salute.

L'educazione sanitaria

### **Testi consigliati**

Appunti dalle lezioni

## **Organizzazione e legislazione sanitaria**

**Docente:** Luigi Di Marzio

Appartenente al Corso integrato: Sanità pubblica, medicina preventiva e organizzazione aziendale

**CFU:** 2

### **Obiettivi**

Il corso ha lo scopo di fornire agli studenti nozioni riguardanti la Legislazione e organizzazione del servizio sanitario e la nuova disciplina delle professioni sanitarie.

### **Contenuti**

Legislazione e organizzazione del servizio sanitario: l'evoluzione organizzativa del sistema sanitario italiano: dal sistema mutualistico al Servizio Sanitario Nazionale, la L. 833/78. Il Servizio Sanitario Nazionale: le USL, i distretti, l'assistenza ospedaliera. Il riordino del S.S.N. e il D.Lgs. n. 502/92. Il Piano Sanitario Nazionale. Regionalizzazione e aziendalizzazione. Dal D.Lgs. n.502/92 al D.Lgs. n. 112/98. Il D.Lgs. n. 229/99 e le disposizioni successive. I contenuti della riforma. L'avvio del processo federalista e il Piano Sanitario Nazionale 2003-2005. Aspetti finanziari e contabili del Servizio Sanitario Nazionale. Le presentazioni: Prevenzione, cura e riabilitazione. Malattie mentali. Tutela della maternità. Assistenza sanitaria agli stranieri. I livelli essenziali di assistenza. Forme differenziate di assistenza sanitaria: strutture private; assistenza integrativa. Igiene pubblica. Quadro sinottico dei settori di intervento: ambiente, inquinamento atmosferico, idrico acustico, elettromagnetico, igiene del suolo (rifiuti), dell'abitato (regolamenti di igiene e sanità), del lavoro, dell'alimentazione (HACCP), del personale addetto al trattamento dei prodotti alimentari. Vaccinazioni La nuova disciplina delle professioni sanitarie: la classe delle professioni sanitarie della prevenzione. La collocazione del tecnico della prevenzione nell'ambiente e nei luoghi di lavoro. Le caratteristiche della figura professionale. Competenze professionali e area di attività.

### **Testi Consigliati**

Il materiale didattico sarà comunicato dal docente durante lo svolgimento del corso.



## **Organizzazione ed economia aziendale**

**Docente:** Carla Del Gesso

Appartenente al Corso integrato: Sanità pubblica, medicina preventiva e organizzazione aziendale

**CFU:** 2

### **Obiettivi**

Acquisire le conoscenze relative alla creazione di SISTEMI DI GESTIONE DELLA QUALITÀ secondo le certificazioni ISO 9001-2000, 14001 e SA 8000 e per l'applicazione di LIFE CYCLE ASSES- SMENT.

### **Contenuti**

Le rivoluzioni industriali e i cicli lunghi dell'economia. Organizzazione del lavoro e della produzione. Organizzazione scientifica del lavoro o taylorismo. Cambiamento organizzativo e professionale di imprese tipiche italiane. La qualità come strategia d'impresa. Definizione, cenni storici ed evoluzione della qualità. Controllo della progettazione e della produzione. La qualità totale ed i costi aziendali per la qualità. Confronto tra modello occidentale ed orientale della produzione industriale.

### **Testi Consigliati**

Appunti dalle lezioni.

## **Fondamenti di medicina del lavoro**

**Docente:** Paolo Bianco

Appartenente al Corso integrato: Scienze del lavoro

**CFU:** 2

### **Obiettivi**

Approfondimento delle nozioni di base di medicina del lavoro con riguardo alla legislazione, ai fattori di rischio presenti negli ambienti di lavoro, e alle metodologie valutative, alla clinica delle principali malattie da lavoro. Approfondimenti sulle tematiche emergenti della disciplina. Indicazioni metodologiche e strumenti preventivi.

### **Contenuti**

Evoluzione della disciplina. La legislazione vigente in tema di sicurezza e salute nei luoghi di lavoro. Nozioni di igiene industriale. Broncopneumopatie professionali. Malattie cardiovascolari professionali. Tumori professionali. Patologia uditiva ed extrauditiva da rumore. Principali malattie professionali. Il rischio da movimentazione manuale da carico e da videotermine. Il rischio biologico e prevenzione vaccinale. Stress, burnout e costrittività organizzativa. Organizzazione gestione del Primo soccorso nei luoghi di lavoro (DM 388/03).

### **Testi Consigliati**

F. Gobbatto "Medicina del Lavoro" Masson Editore Milano 2002 Appunti dalle lezioni. Dispense distribuite dal docente.

# Diritto penale applicato al lavoro

**Docente:** Andrea Abbagnano Trione  
Appartenente al Corso integrato: Scienze del lavoro

**CFU:** 2

## Obiettivi

Il corso di diritto penale del lavoro si pone tra gli obiettivi formativi quello di approfondire i profili generali e speciali della disciplina, ed in particolare quelli legate alla sicurezza, alla salute ed all'igiene del lavoro, a partire dalla fondazione costituzionale degli interessi oggetto della tutela penale. Momento centrale dello studio riguardo l'apprendimento del sistema normativo di cui al d.lgs. n. 81/2008; e, segnatamente, le distinte soggettività e le relative posizioni di garanzia, il trasferimento della responsabilità penale attraverso la delega, i titoli di imputazione soggettiva, ed infine, le peculiarità del sistema sanzionatorio, mediante il meccanismo di estinzione delle contravvenzioni previsto dal d.lgs. 758/94.

Nel dettaglio, si passerà in rassegna l'evoluzione del quadro normativo in materia di sicurezza, salute ed igiene sul lavoro; la tutela preventiva della salute dei lavoratori nel codice penale, la casistica in materia di amianto; il concetto di c.d. "massima sicurezza tecnologicamente possibile"; la responsabilità degli enti per infortuni sul lavoro.

## Contenuti

### I MODULO

La tutela penale del lavoro (parte generale)

Il corso si articola in una prima parte, avente ad oggetto le nozioni essenziali della parte generale del diritto penale (principi costituzionali, struttura del reato, con particolare attenzione alle qualifiche soggettive, alla causalità nei reati omissivi, alle cause ex art. 41/2 cp, al dolo eventuale ed alla colpa cosciente, alle conseguenze sanzionatorie);

nella seconda parte, del primo modulo, l'attenzione sarà inizialmente rivolta alla disciplina specifica, con lo studio delle fonti normative pertinenti la tutela della sicurezza sul lavoro, a far data dal D.pres. n. 547 del 1955 fino al Testo Unico n. 81 del 2008; Saranno passati in rassegna gli orientamenti dottrinali e giurisprudenziali in tema di soggetti responsabili e delega di funzioni, di accertamento della causalità omissiva e della colpa (con particolare riferimento al rapporto tra colpa generica e specifica in tema di sicurezza e igiene del lavoro), all'apparato sanzionatorio e alle cause estintive.

Saranno poi illustrate le principali fattispecie incriminatrici previste in materia di lavoro, con l'analisi degli illeciti afferenti al diritto penale del lavoro c.d. in senso stretto (fattispecie codicistiche e legislazione speciale in tema di igiene e sicurezza del lavoro):

le fattispecie a tutela della vita e dell'integrità fisica: omicidio e lesioni;

Le fattispecie a tutela dell'incolumità pubblica: artt. 437 (Rimozione o omissione dolosa di cautele contro infortuni sul lavoro); 451 (Omissione colposa di cautele o difese contro disastri o infortuni sul lavoro).

Le contravvenzioni previste dall'attuale Testo Unico sul lavoro.

## II MODULO

Nel corso del secondo dei moduli previsti, lo studio sarà rivolto alla disciplina della responsabilità da reato degli enti, ed all'analisi degli illeciti previsti ex art. 25 septies d.lgs.n.231/01.

### **Testi Consigliati**

Per il primo modulo

F. Giunta, D. Micheletti (a cura di), Il nuovo diritto penale della sicurezza nei luoghi di lavoro, Giuffrè, Milano, 2010 , pp. 3 - 126; 207 - 313.

Estratto della sentenza Thyssen, Trib. Torino, 14.4.2011

Pisani, Profili penalistici del testo unico sulla salute e sicurezza sui luoghi di lavoro, in Dir. pen. proc., fasc. 7, 2008, pagg. 827/839.

Castronuovo D., Principio di precauzione e beni legati alla sicurezza, in [www.penalecontemporaneo.it](http://www.penalecontemporaneo.it)

Cass. pen., sez. un., sent. n. 30328, 11 settembre 2002, cd. Franzese

Cass. pen. Sez. IV, sent. n. 43966, 17-11-2009;

Cass. pen., sez. IV, sent. n. 38991, 04-11-2010, cd. Montefibre;

Per il secondo modulo Responsabilità degli enti e sicurezza sul lavoro (Parte speciale)

F. Giunta, D. Micheletti (a cura di), Il nuovo diritto penale della sicurezza nei luoghi di lavoro, Giuffrè, Milano, 2010 , pp. 131-200.

Ai fini della preparazione dell'esame è indispensabile la costante consultazione di un codice penale aggiornato nonché la conoscenza del testo aggiornato dei provvedimenti legislativi in materia di sicurezza del lavoro.

## **Diritto del lavoro**

**Docente:** Paolo Pizzuti

Appartenente al Corso integrato: Scienze del lavoro

**CFU:** 2

### **Obiettivi**

L'obiettivo del corso è quello di fornire allo studente un quadro sintetico sulla normativa in materia di salute e sicurezza del lavoro.

In particolare saranno esaminate le seguenti tematiche: principi fondamentali e fonti del diritto della sicurezza e igiene del lavoro; nuova normativa sulla sicurezza del lavoro: il decreto legislativo 19 settembre 1994, n.626 e successive modifiche ed integrazioni.

### **Contenuti**

Il diritto alla salute e l'obbligo di sicurezza; rimozione od omissione dolosa di cautele contro gli infortuni sul lavoro; l'evoluzione della legislazione italiana sulla sicurezza del lavoro; la legislazione sulla prevenzione degli infortuni e sull'igiene del lavoro; lo Statuto dei lavoratori; la normativa comunitaria e internazionale: A) la Comunità Europea; segue: B) l'Organizzazione Internazionale del lavoro; il d. Lgs. n. 626/1994; la sicurezza nel lavoro delocalizzato; malattia e mobbing; organizzazione del lavoro e sicurezza.

### **Testi Consigliati**

L. Galantino, Diritto del lavoro, Giappichelli, Torino, 2006, cap. XI.

## **Ispezione e controllo delle produzioni primarie**

**Docente:** Giampaolo Colavita

Appartenente al Corso integrato: Sicurezza alimentare

**CFU:** 3

### **Obiettivi**

Fornire allo studente le conoscenze di base circa la normativa, le metodologie, il comportamento nell'Ispezione e controllo degli alimenti. Lo studente dovrà acquisire la conoscenza dei principali riferimenti normativi nazionali e comunitari che riguardano l'igiene e la sicurezza degli alimenti e l'organizzazione dei Servizi ispettivi. Dovrà acquisire conoscenze teorico-pratiche sulle metodologie e sui comportamenti in fase ispettiva.

### **Contenuti**

Concetto di Ispezione e di Vigilanza nel controllo degli alimenti. Cenni di legislazione nazionale e comunitaria riguardante l'Ispezione degli alimenti. Organizzazione, ruolo e compiti dei Servizi ispettivi nell'ambito del Sistema sanitario nazionale e comunitario. Principali filiere alimentari. Problematiche tecnologiche con riflessi sulla sicurezza alimentare. Metodologia ispettiva.

### **Testi Consigliati**

G. Tiecco (2000) Ispezione degli Alimenti di origine Animale. Ed. Calderini Edagricole, Bologna. G. Tiecco (2000) Microbiologia degli Alimenti di origine Animale. Ed. Calderini Edagricole, Bologna. Appunti di lezione.

Colavita (a cura di) (2008) Igiene e Tecnologia degli Alimenti di Origine Animale. Ed. PVI, Milano.

# Igiene degli alimenti

**Docente:** Guido Maria Grasso

Appartenente al Corso integrato: Sicurezza alimentare

**CFU:** 2

## **Obiettivi**

Far acquisire le competenze necessarie per comprendere le norme di buona preparazione nei processi alimentari e mettere in atto interventi di prevenzione nella comunità.

## **Contenuti**

1) cenni sulla normativa italiana nel settore dell'igiene e del controllo dei prodotti alimentari; (2) il concetto di qualità nella produzione alimentare; (3) principi e generalità sulle patologie infettive a genesi alimentare; (4) epidemiologia e prevenzione delle principali infezioni e intossicazioni alimentari; (5) i prerequisiti della sicurezza alimentare: locali ed attrezzature; (6) igiene del personale; (7) le norme di buona preparazione nei processi alimentari; (8) l'HACCP: aspetti teorici e applicativi; (9) il controllo igienico degli alimenti; (10) problemi igienico-sanitari nella ristorazione collettiva; (11) caratteristiche dei principali microrganismi patogeni e metodi di analisi microbiologica; (12) igiene dell'acqua nelle preparazioni alimentari; (13) educazione sanitaria applicata all'alimentazione e alla nutrizione; (14) epidemiologia e prevenzione delle patologie a componente nutrizionale.

## **Testi Consigliati**

Appunti delle lezioni e dispense a cura del docente (slide delle lezioni).

## **Elementi di entomologia per la sanità pubblica**

**Docente:** Pasquale Trematerra

Appartenente al Corso integrato: Sicurezza alimentare

**CFU:** 2

### **Obiettivi**

Fornire agli studenti autonomia operativa e capacità critiche nell'analisi e nella gestione delle infestazioni nei vari comparti della sanità pubblica.

### **Contenuti**

L'ecosistema urbano. Animali infestanti di interesse igienico-sanitario ricorrenti dell'ambiente antropico. Biologia delle principali specie di Insetti, Acari, Roditori e Uccelli nocivi o molesti. Ecologia degli infestanti le derrate conservate. Artropodi e Muridi come vettori di malattie per l'uomo e gli animali domestici. Il monitoraggio. Controllo con metodi meccanici e fisici. Impiego di sostanze chimiche. Mezzi e metodi di lotta contro topi e ratti. Aspetti ecologici e gestione degli animali molesti e nocivi presenti nell'ambiente urbano.

### **Testi Consigliati**

Trematerra P., Suss L., 2007 – Prontuario di entomologia merceologica e urbana. Aracne Editrice, Roma. Materiale preparato dal docente. Appunti dalle lezioni.



## Lingua Inglese – Livello B1 (a cura del CLA)

### CFU: 3

Lo studio di una lingua comunitaria inizia con un test d'ingresso (placement test) volto all'accertamento delle competenze linguistiche in entrata dello studente. Il test consente di attribuire un livello di partenza in base al quale lo studente potrà essere collocato in un gruppo classe di pari competenze e livello.

Per la lingua inglese è previsto un test d'ingresso (placement test) volto all'accertamento delle competenze linguistiche in entrata che sarà somministrato il *giorno della matricola* a Campobasso, a Termoli e a Pesche (struttura individuata anche per gli studenti iscritti ai corsi di laurea della sede di Isernia).

Per le lingue: francese, spagnolo, tedesco, arabo, cinese e italiano L2 si seguano le indicazioni che verranno date presso il Centro Linguistico di Ateneo (CLA).

Ulteriori dettagli saranno indicati sul sito del CLA: [www.unimol.it](http://www.unimol.it) >CENTRI > CLA

I programmi di tutti i corsi di lingua sono consultabili sul sito del CLA.

Gli esami di lingue si prenotano on-line sempre sul sito del CLA

Il Centro Linguistico di Ateneo ha sede a Campobasso

Via F. De Sanctis - Il Edificio Polifunzionale.

E-mail: [centrolinguistico@unimol.it](mailto:centrolinguistico@unimol.it)

Tel. 0874-404377-379 oppure 0874-4041

## **PROGRAMMI INSEGNAMENTI II ANNO**

# Metodologia epidemiologica

**Docente:** Giancarlo Ripabelli

Appartenente al Corso integrato: Epidemiologia e biostatistica

**CFU:** 2

## **Obiettivi**

Interpretare la distribuzione dei fenomeni morbosi nelle popolazioni, in relazione al tempo, al luogo ed alle caratteristiche individuali. Conoscere i metodi per individuare e valutare i fattori di rischio e la loro relazione con i processi morbosi. Comprendere il ruolo del tecnico della prevenzione nella raccolta di dati epidemiologici, ed il contributo dell'Epidemiologia al lavoro del tecnico della prevenzione.

## **Contenuti**

Definizioni, scopi e metodologia dell'epidemiologia. Storia ed applicazioni dell'epidemiologia. Le fonti dei dati statistico-epidemiologici. Demografia e statistica sanitaria finalizzate allo studio epidemiologico: fonti e modalità di raccolta dei dati; misure della frequenza degli eventi; indicatori delle condizioni socio-sanitarie della popolazione. Misure epidemiologiche descrittive: tassi grezzi, specifici e standardizzati. Misure epidemiologiche di rischio e rapporti causa-effetto. Studi ecologici, trasversali, caso-controllo e di coorte. Studi sperimentali terapeutici e preventivi. Sperimentazione di nuovi farmaci e vaccini. Disegno dello studio, modalità di raccolta dei dati, aspetti etici e di privacy. Codifica ed analisi dei dati. Valutazione della qualità dei dati, bias in epidemiologia. Valutazione dei test: sensibilità, specificità, valore predittivo.

## **Testi Consigliati**

- Elementi di metodologia epidemiologica (VII Edizione). Signorelli C.; Società Editrice Universo, 2009.
- Appunti delle lezioni e dispense distribuite dal docente.

# Elementi di Biostatistica

**Docente:** Laura Recchia

Appartenente al Corso integrato: Epidemiologia e biostatistica

**CFU:** 2

## Obiettivi

Obiettivo generale del corso è introdurre lo Studente all'applicazione dei metodi quantitativi per la descrizione e lo studio dei fenomeni biomedici, da un punto di vista prettamente applicativo. La finalità è l'acquisizione della capacità di produrre delle semplici analisi statistiche (dalla preparazione dei dati, alle sintesi basilari, all'applicazione di alcune procedure inferenziali), e di comprendere e interpretare i risultati di uno studio scientifico.

## Contenuti

Elementi di statistica descrittiva: concetti e terminologia basilari, classificazione dei caratteri; codifica dei dati funzionale all'analisi statistica; distribuzioni di frequenze semplici e doppie, freq. relative, percentuali, cumulate; distribuzioni condizionate; principali rappresentazioni grafiche; istogramma e sua approssimazione nel continuo, la forma della distribuzione. Indici sintetici di posizione/centralità e variabilità: media aritmetica (semplice e ponderata), mediana e altri quantili, moda; intervalli di variazione, deviazione standard, varianza e coefficiente di variazione. Elementi di calcolo delle probabilità: eventi e definizioni di probabilità, regole basilari, formula di Bayes; alcune distribuzioni di probabilità: Binomiale, Poisson, Normale. Elementi di campionamento. Il problema inferenziale da un punto di vista intuitivo: rilevazioni "parziali" ed estrazione "casuale" dei dati; problemi inferenziali di stima e verifica di ipotesi secondo il principio del campionamento ripetuto; interpretazione della significatività e relazione fra intervallo di confidenza e test di ipotesi. Strumenti di statistica inferenziale e studio delle relazioni: stimatori non distorti per media e varianza; intervallo di confidenza e test di ipotesi per la media; inferenza per una proporzione; indice e test Chi-Quadrato per tabelle doppie; test T per la differenza fra medie (anche per campioni appaiati); strumenti descrittivi per le relazioni fra variabili continue: coefficiente di correlazione lineare di Pearson, indice Rho di Spearman, retta di regressione.

## Testi Consigliati

Il testo di riferimento è:

Lantieri PB, Risso D, Ravera G: Statistica medica per le professioni sanitarie, II ed., McGraw-Hill, 2004.

Altri testi utili sono:

Fowler J, Jarvis P, Chevannes M: Statistica per le professioni sanitarie, EdiSES, 2006.

Pagano M, Gauvreau K, Biostatistica, II ed., Idelson-Gnocchi, 1994.

# Fondamenti di Fisiologia

**Docente:** Giancarlo Salvatori

Appartenente al Corso integrato: Fisiologia e dietetica

**CFU:** 2

## **Obiettivi**

Fornire allo studente le nozioni fondamentali sui principi e meccanismi del funzionamento dell'organismo umano.

## **Contenuti**

Omeostasi. Principi di Fisiologia cellulare. Meccanismi generali di regolazione nervosi e umorali. Composizione e funzione del sangue. Respirazione. Meccanica della respirazione. Ventilazione alveolare. Scambi gassosi alveolo-capillari. Regolazione della respirazione. Apparato cardiovascolare. La pompa cardiaca. Pressione arteriosa e venosa. Meccanismi di regolazione della funzione cardiovascolare. Cenni di ECG. Funzione renale. Formazione dell'urina. Bilancio renale elettrolitico. Equilibrio acido-base. Bilancio idrico. Funzione e regolazione endocrina del rene. Anatomia funzionale dell'apparato digerente. Aspetti meccanici della digestione. Secrezioni digestive e loro funzione. Assorbimento gastro-intestinale. Motilità gastro-intestinale. Controllo neuroendocrino del tratto digerente. Il fegato come organo metabolico. Termoregolazione e metabolismo. Temperatura corporea e scambi energetici. Regolazione della temperatura corporea.

## **Testi Consigliati**

Appunti dalle lezioni;

Fisiologia Umana. Rindi G., Manni E. UTET, Torino, ultima ed.

## **Principi di dietetica applicata**

**Docente:** Renata Bracale

Appartenente al Corso integrato: Fisiologia e dietetica

**CFU:** 2

### **Obiettivi**

Fornire allo studente, le nozioni fondamentali sui principi che sono alla base di una corretta alimentazione, partendo dalla composizione corporea e dal fabbisogno energetico fino allo studio dei quadri dietologici idonei alle principali condizioni fisiologiche.

### **Contenuti**

Valutazione della composizione corporea e dello stato di nutrizione. Fabbisogno energetico ed alimentare. Carboidrati, grassi, proteine. Cenni su: acqua; macro e oligoelementi minerali; vitamine. Gli alimenti e le loro funzioni. Tabelle di composizione degli alimenti. Alimentazione equilibrata. La nutrizione nelle diverse fasi della vita. La nutrizione durante la gravidanza e l'allattamento Alimentazione nelle collettività.

### **Testi Consigliati**

Appunti dalle lezioni Fondamenti di Nutrizione Umana di Costantini Cannella Tomassi Ed. II

Pensiero Scientifico.

## Patologia generale

**Docente:** da definire

Appartenente al Corso integrato: Patologia, elementi di primo soccorso e microbiologia

**CFU:** 2

### Obiettivi

Conoscenza delle cause estrinseche ed intrinseche di malattie dell'uomo, interpretandone i meccanismi patogenetici fondamentali. Conoscenza dei meccanismi biologici fondamentali di difesa, di reazione al danno e di riparazione; Conoscenza delle alterazioni cellulari e di funzioni non differenziate.

### Contenuti

Concetto di malattia Eziologia generale Le cause esogene di malattia (agenti fisici, chimici e biologici) Le cause endogene predisponenti e determinanti di malattia (patologia genetica) Meccanismi di reazione al danno Infiammazione ed immunità innata Struttura, sviluppo ed attivazione dell'immunità acquisita Immunodeficienze autoimmunità; ipersensibilità Coagulazione Riparazione Alterazioni cellulari e di funzioni non differenziate Patologia cellulare e dello spazio extracellulare Alterazioni della proliferazione e della differenziazione cellulare (oncologia).

### Testi Consigliati

Woolf Patologia generale – meccanismi della malattia ed. Idelson Gnocchi Stevens-Lowe Patologia (seconda edizione) ed. Ambrosiana.

# Microbiologia generale

**Docente:** Roberto Di Marco

Appartenente al Corso integrato: Patologia, elementi di primo soccorso e microbiologia

**CFU:** 2

## Obiettivi

Obiettivo principale del corso sarà quello di guidare lo studente nell'apprendimento delle nozioni fondamentali relative all'organizzazione strutturale e molecolare e alle funzioni dei principali agenti infettivi di interesse medico (virus, batteri, funghi e parassiti). Si ritiene altresì necessario che alla fine del corso lo studente abbia maturato le basi logiche per il riconoscimento del rischio infettivo, le tecniche di prelievo del campione ed i presidi di base per l'abbattimento della carica microbica. Per maggiori dettagli consultare l'aula virtuale del docente.

## Contenuti

I diversi settori della Microbiologia. La classificazione dei microrganismi. Caratteristiche strutturali e funzionali delle cellule procariotiche ed eucariotiche: L'osservazione dei microrganismi: il microscopio ottico ed elettronico: - le colorazioni semplici e differenziali. Sterilizzazione mediante calo- re, radiazioni e filtrazione. Controllo della crescita mediante l'uso di agenti chimici. I batteri- organizzazione generale, morfologia e fisiologia; - endospore: processo di sporificazione e germinazione; I miceti: morfologia, nutrizione e riproduzione: - i lieviti e le muffe. I protozoi: morfologia, nutrizione e riproduzione. I virus: - struttura e composizione della particella virale; - replicazione, assemblaggio e liberazione; - virus animali e batteriofagi; - metodi di coltivazione dei virus; Crescita e metabolismo dei microrganismi: principali vie anaboliche e cataboliche. Coltivazione dei microrganismi: - i terreni di coltura; - condizioni chimico-fisiche necessarie per l'accrescimento; mantenimento e conservazione dei microrganismi; riproduzione e accrescimento dei microrganismi; la curva di crescita batterica. Metodi per la titolazione dei microrganismi. Saggi di sensibilità agli antibiotici. Principali chemioterapici Vaccini. La popolazione microbica normalmente residente nell'organismo umano Batteri, virus, miceti e parassiti di interesse medico. Cenni di Microbiologia clinica. Per maggiori dettagli consultare l'aula virtuale del docente.

## Testi Consigliati

Madigan, M.T., Martinko, J. M. and Parker, J. Brock *Biologia dei Microrganismi*", Casa Editrice Ambrosiana, (vol. 1 e 2) 2003.

Cevenini/Sambri - *Microbiologia e Microbiologia Clinica per i Corsi di Laurea in Professioni Sanitarie*" Piccin Prescott, L.M., Harley J.P. and Donald A.K.

"*Microbiologia*", Zanichelli, 1995.



## Elementi di primo soccorso

**Docente:** Graziamaria Corbi

Appartenente al Corso integrato: Patologia, elementi di primo soccorso e microbiologia

**CFU:** 2

### Obiettivi

Area del sapere: a) conoscere i riferimenti normativi relativi alla gestione del "pronto soccorso" negli ambienti di lavoro; b) conoscere i rudimenti di anatomia e fisiologia relativi ai rischi ed alle patologie più frequenti negli ambienti di lavoro; c) conoscere i fondamenti del primo soccorso in relazione al rischio biologico, chimico, elettrico e secondario alla movimentazione dei carichi. Area del saper fare: a) saper utilizzare le principali tecniche di primo soccorso che consentono di preservare la vita o migliorare le condizioni generali della persona che ha subito un evento dannoso od un malore; b) saper organizzare e gestire nell'ambiente di lavoro un idoneo pronto soccorso in relazione agli specifici rischi. Area del saper essere: sviluppare modalità di approccio idonee a promuovere un'intensa collaborazione tra Datore di Lavoro, Medico Competente, Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione e Rappresentanti dei Lavoratori per la Sicurezza.

### Contenuti

La gestione del "pronto soccorso" negli ambienti di lavoro - riferimenti normativi. Rischi e patologie più frequenti negli ambienti di lavoro: cenni di anatomia e fisiologia. Rischio biologico: fondamenti del primo soccorso Rischio chimico: fondamenti del primo soccorso Rischio elettrico: fondamenti del primo soccorso Rischio Movimentazione: fondamenti del primo soccorso La strutturazione del "pronto soccorso" negli ambienti di lavoro in relazione agli specifici rischi.

### Testi Consigliati

Il primo soccorso nelle aziende e nei cantieri edili secondo il D.M. n. 388/2003 Guida tecnica e strumento metodologico per adempiere agli obblighi previsti dal D.Lgs. n. 626/1994 e dal D.Lgs. n. 494/1996. di Enzandrea Prandi Il Sole 24 ORE Manuale per incaricati di primo soccorso Realizzato dall'INAIL Scaricabile gratuitamente in formato .pdf dal sito [www.sicurweb.it](http://www.sicurweb.it) Appunti dalle lezioni dei docenti

# Biochimica dei pesticidi e dei residui

**Docente:** Mariano Intrieri

Appartenente al Corso integrato: Tossicologia e residui nell'ambiente

**CFU:** 1

## **Obiettivi**

Il corso si propone di fornire le informazioni relative agli effetti sull'uomo dei principali residui che si formano nel corso di alcune produzioni industriali nonché le trasformazioni metaboliche che avvengono in seguito all'interazione di residui con altre sostanze endogene.

## **Contenuti**

a) metabolismo degli xenobiotici: importanza biomedica metabolizzazione degli xenobiotici, il citocromo P450, la fase 1 del metabolismo degli xenobiotici, le reazioni di coniugazione della fase 2: glucuroconiugazione, solfatazione, coniugazione con glutazione, acetilazione, mutilazione, enzimi che metabolizzano gli xenobiotici, risposte agli xenobiotici: effetti farmacologici, immunologici e cancerogeni, biochimica dei radicali liberi; b) metodi di dosaggio e analisi degli xenobiotici, principi di tossicologia, effetti metabolici dei metalli pesanti, piombo: intossicazione da piombo, patogenesi dell'intossicazione, il piombo nella popolazione non esposta a rischio professionale, intossicazioni da: mercurio, cadmio e arsenico, intossicazioni interessanti l'emoglobina: sulfemoglobina, ossido di carbonio; c) molecole organiche tossiche: pesticidi, DDT, erbicidi, i PCB (difetil policlorurati), diossina, contaminazione chimica degli alimenti: generalità, contaminazione da pesticidi, contaminazione dei contenitori, contaminazione da metalli pesanti.

## **Testi Consigliati**

Appunti del corso.

# Valutazione e prevenzione dell'impatto sull'ambiente dei prodotti chimici

**Docente:** Carlo Carlomagno

Appartenente al Corso integrato: Tossicologia e residui nell'ambiente

**CFU:** 2

## Obiettivi

Il corso intende dare una rassegna sui principali prodotti chimici organici ed inorganici, sia naturali che di origine antropica, di cui è nota la loro tossicità sull'ambiente e sull'uomo. Scopo del corso è anche quello di dare informazioni generali sulla valutazione e dispersione degli inquinanti nei diversi comparti ambientali (aria, acqua e suolo).

## Contenuti

Correlazione tra struttura molecolare e proprietà chimico-fisiche di un composto. Chimica dell'atmosfera ed inquinamento. Meccanismi di reazione che conducono alla diminuzione di ozono nella stratosfera. Inquinanti primari immessi nella troposfera: smog fotochimico, NO<sub>x</sub>, SO<sub>x</sub> e piogge acide. Effetto serra ed il riscaldamento planetario. Contaminanti di origine idrocarburica e di sintesi. IPA e loro derivati, PCB, diossine, pesticidi, polimeri, saponi e detersivi, PM10 e composti organometallici. Idrofilicità, lipofilicità, bioaccumulazione e biomagnificazione degli inquinanti. Proprietà chimico-fisiche delle acque naturali. Inquinamento delle acque da metalli pesanti dannosi. Fattori da cui dipende la tossicità di un dato metallo pesante. Panoramica sui più comuni composti organici ed inorganici dei seguenti metalli e metalloidi di rilevanza tossicologica: Mercurio, Cadmio, Piombo, Arsenico e Cromo. Contenuto organico e fenomeno dell'eutrofizzazione delle acque inquinate. Trattamento di risanamento delle acque sotterranee a base di materiali adsorbenti. Cenni di radiochimica. Impatto sull'ambiente dell'Uranio, Plutonio e Radiazioni ionizzanti gas Radon. Contaminazione e degradazione del suolo: analisi di rischio dei siti contaminati. Fenomeni di trasporto e distribuzione di specie chimiche nell'ambiente e tra i diversi comparti ambientali. Classificazione delle sostanze chimiche pericolose. Valutazione del rischio derivante da esposizione ad agenti chimici pericolosi. Curva Dose-Risposta di sostanze tossiche (DL50).

## Testi Consigliati

CHIMICA DELL'AMBIENTE, autore: S.E. Manahan, Ed.: Piccin. –

CHIMICA AMBIENTALE, autori: C. Baird e M. Cann, Ed.: Zanichelli

Appunti di lezione e materiale fornito dal docente.

# Tossicologia generale, industriale ed ambientale

**Docente:** Carlo Carlomagno

Appartenente al Corso integrato: Tossicologia e residui nell'ambiente

**CFU:** 2

## **Obiettivi**

Acquisire conoscenze relative ai principi generali della tossicologia, alle basi molecolari della tossicità acuta e cronica e ai parametri di valutazione del rischio da tossicità ambientale. Verranno fornite informazioni utili alla conoscenza degli effetti tossici di sostanze di rilevanza ambientale e del loro impatto con organi e sistemi.

## **Contenuti**

**PRINCIPI E METODI:** Storia, aree disciplinari della tossicologia. Classificazione degli effetti tossici, alterazioni morfologiche, funzionali e biochimiche prodotte da xenobiotici. Ruolo della dose: tipi di dose ed unità di misura. Risposte tossiche (locali e sistemiche, reversibili ed irreversibili, immediate e ritardate), graduali e quantali. Dosi efficaci e dosi tossiche, dose letale 50 (DL50). Indice terapeutico e margine di sicurezza. Dose di tossico priva di effetti osservabili (NOEL) e dose capace di indurre l'effetto minimo osservabile (LOEL); Dose giornaliera accettabile (ADI); Fattori di sicurezza. Fattori che influenzano la tossicità. Interazioni tossicologiche: additività, antagonismo, potenziamento, sinergismo. Metodi di studio per la valutazione della tossicità in vitro ed in vivo. Ruolo della sperimentazione animale nella ricerca tossicologica: la tossicologia preclinica. Test di tossicità acuta, subacuta, subcronica e cronica; test di mutagenesi, cancerogenesi e teratogenesi. Cenni di farmaco-tossicologia clinica: le fasi della sperimentazione clinica. Il rischio tossicologico: identificazione del pericolo, valutazioni della curva dose-risposta, ADI e fattori di sicurezza, la valutazione dell'esposizione, caratterizzazione e gestione del rischio.

**TOSSICOCINETICA:** Assorbimento, distribuzione, eliminazione, organi di deposito, metabolismo.

**TOSSICOLOGIA CELLULARE:** Organizzazione ed omeostasi cellulare. Meccanismi di danno cellulare. Morte cellulare e apoptosi. Mutagenesi. Cancerogenesi. Teratogenesi.

**TOSSICITÀ D'ORGANO:** Sistema immunitario; fegato; rene; sistema cardiovascolare; sistema ematopoietico, sistema respiratorio, sistema nervoso. Per ciascun organo ed apparato sarà necessario conoscere le classi di sostanze principalmente implicate nel danno selettivo, le principali forme di espressione anatomo-funzionale della tossicità ed i meccanismi cellulari e molecolari del danno stesso.

**TOSSICOLOGIA ALIMENTARE ED AMBIENTALE:** Sostanze tossiche negli alimenti. Residui ed additi- vi negli alimenti . Micotossine: aflatossine nei cereali e nel latte Tossine batteriche (botulismo, batteri enterotossici). Inquinamento ambientale e bioindicatori. Bifenili policlorurati. Metalli. Parametri di valutazione del rischio tossicologico nella sicurezza alimentare.

## **Testi Consigliati**

GALLI ET AL: Tossicologia, Piccin 2004. H. GREIM, E. DEML: Tossicologia, Zanichelli, Bologna,

2000. CANTELLI FORTI: Tossicologia molecolare e cellulare, UTET Editore.  
Appunti dalle lezioni.

## Tecnologie per l'ambiente

**Docente:** Lucio Brunetti

Appartenente al Corso integrato: Tecnologie e impianti industriali

**CFU:** 2

### Obiettivi

Il corso ha lo scopo di fornire gli strumenti fondamentali per il controllo energetico e ambientale, dell'ambiente costruito e del territorio. I temi trattati riguardano gli aspetti fondamentali della fisica tecnica: Analizzate le fonti energetiche, l'uso e l'importanza dell'energia; si approfondirà l'analisi dell'ambiente confinato. Si valuterà poi il comfort ambientale ed il perseguimento dello stesso attraverso le possibilità progettuali ed impiantistiche nel rispetto della normativa cogente. Conoscere i fattori di rischio di tipo fisico presenti nell'ambiente di vita.

### Contenuti

Unità di misura - Definizione di misura: unità di misura fondamentali e derivate. Analisi dimensionale. Sistema di unità di misura. Il Sistema internazionale di unità di misura. Sistemi termodinamici - Primo principio della termodinamica per sistemi chiusi - Secondo principio della termodinamica per sistemi chiusi - Sostanze pure - Gas - Vapori - Sistemi aperti: ipotesi di equilibrio locale - Regime di moto di fluidi in condotti - Moto stazionario - Moto unidimensionale - Equazione di bilancio e di conservazione - Equazione di conservazione della massa - Equazione di conservazione dell'energia - Equazione di bilancio dell'energia meccanica. Aria umida: proprietà termodinamiche dell'aria umida - Parametri igrometrici e termici.  $x$ ,  $f$ , U.R.,  $T_{bu}$ ,  $T_R$ ,  $T_s$ ,  $h$  e  $v$  - Relazioni termodinamiche - Diagramma psicrometrico - Trasformazioni elementari dell'aria umida: riscaldamento/raffreddamento a titolo costante, e umidificazione per raffreddamento, umidificazione, riscaldamento e umidificazione, mescolamento adiabatico - Impianti di condizionamento - Classificazione degli impianti di trattamento dell'aria - Elementi per il dimensionamento di un impianto di condizionamento. Elementi di trasmissione del calore, condizioni stazionarie e variabili; La risorsa energia nel territorio, analisi ambientale e la pianificazione energetica ambientale dell'ambiente costruito: - Le fonti energetiche (fossile, rinnovabile ecc.); - Le risorse energetiche disponibili e i consumi nazionali ed internazionali - l'impatto ambientale dei sistemi energetici (effetti sull'ambiente, controllo e diffusione delle emissioni) - distribuzione di energia nel territorio; produzione combinata di energia e calore, cogenerazione e teleriscaldamento; - impostazione metodologica di un piano energetico. Benessere termoisometrico - I campi del benessere termoisometrico sul diagramma dell'aria umida, principali parametri che interessano il benessere degli individui: temperatura, umidità relativa, velocità dell'aria, temperatura media radiante e temperatura operante. La teoria di Fanger, gli indici PMV e PPD.

### Testi Consigliati

-V. BETTA, G. ALFANO: Fisica Tecnica, ed. Liguori Napoli; - F. FUCCI: Complementi di Fisica Tecnica, ed. CUEN Napoli; - L. BRUNETTI, F. FUCCI, G. LA FIANZA: Esercitazioni di Fisica Tecnica, ed. CUEN Napoli; GAETANO ALFANO, FRANCESCA ROMANO D'AMBROSIO, FILIPPO DE ROSSI Fondamenti di benessere termoisometrico CUEN Napoli 1987.

# Impianti chimici e sicurezza ambientale

**Docente:** Vincenzo De Lisio

Appartenente al Corso integrato: Tecnologie e impianti industriali

**CFU:** 3

## Obiettivi

- Conoscere gli impianti industriali e le norme di riferimento dell'impiantistica nell'industria di processo
- Conoscere le metodiche di indagine per la valutazione della probabilità di accadimento di eventi indesiderati
- Assimilare le conoscenze dei principi di sicurezza e prevenzione dei rischi di nell'impiego di attrezzature a pressione
- Acquisire la capacità di identificare, analizzare e valutare i pericoli negli impianti industriali
- Saper valutare i rischi applicando i metodi di analisi qualitativa e quantitativa nell'industria di processo

## Contenuti

1 - Studio metodologico ed operativo di impianti industriali: casistica, processi e trasformazioni chimico-fisiche, Norme e riferimenti CE e Nazionali, identificazione pericoli e rischi negli ambienti di lavoro. Il D.Lgs. 626/94 aggiornato: agenti chimici, cancerogeni, classificazione delle sostanze pericolose. Limiti di esposizione: definizioni e fonti (CE, ACGIH, NIOSH, OSHA, ...).

Classificazione ed etichettatura dei prodotti pericolosi, prevenzione dai pericoli nel trasporto e magazzinaggio, le Schede di Sicurezza, simbologia dei pericoli e classificazione dei Rischi. Frasi R ed S di rischio. 2 - Metodi operativi : definire i pericoli, valutare i rischi, saper leggere specifiche tecniche, schemi funzionali e strumentati degli impianti di processo, metodi di analisi e valutazione dei rischi impiantistici, probabilità di insorgenza di eventi incidentali, analisi degli scenari di danno e misure di mitigazione delle conseguenze. Cenni di Prevenzione incendi nella gestione degli Impianti Industriali. Direttive ATEX ed luoghi con rischio di esplosione. Valutazione rischi per rilasci in ambiente di prodotti tossico-nocivi, infiammabili o con rischio di esplosione. Attuazione misure preventive di tutela. 3 – La lettura degli schemi di processo e di impianto, fluidodinamica, apparecchi e componenti, funzioni degli accessori e dispositivi di sicurezza e controllo. Conoscenza e individuazione degli scambi energetici nelle attrezzature di scambio termico degli impianti. Conoscenza delle operazioni unitarie ( Elementi generali e di base, frazionamento, distillazione ed assorbimento, reattoristica chimica ). Reattività chimica delle sostanze, decomposizione, reazioni fuggitive, composti pericolosi, studi revisionali e simulazioni, pericoli di esplosione, casi di studio. Sicurezza nei Laboratori Chimici. 4 – Identificazione, comprensione e gestione dei rischi industriali, Industrie a rischio di Incidente Rilevante (Direttive SEVESO II e III). Metodologie di analisi per il controllo e la gestione dei rischi associati e Sistema di Gestione della Sicurezza. Rischi negli Spazi Confinati: misure di prevenzione, procedure di sicurezza, permessi di lavoro, ridondanze, Norme e Linee Guida di riferimento. Affidabilità, diagnosi quantitativa e qualitativa di situazioni incidentali, frequenze di accadimento, conseguenze, Piani operativi di Emergenza interni ed esterni di Attività Industriali.

### **Testi Consigliati**

• Presentazioni didattiche del Docente, Testi Legislativi, Norme UNI EN e CEI, Manuali UNICHIM e FEDERCHIMICA • Linee Guida e Pubblicazioni ISPESL – Siti web Istituzionali ISPESL, APAT, OSHA, NIOSH, CE, ecc. - Casi di Studio. • UNICHIM, “ Manuale n°6 – Impianti chimici: simboli e sigle per schemi e disegni “, Milano • Frank P. Lees, “ Loss prevention in the process industries “, Butterworth-Heinemann Ltd, USA, 2<sup>a</sup> Ed. 1996 • I. Pasquon e G.F. Pregaglia, “Principi della Chimica Industriale – Vol.4 “ – Città Studi, Milano, 12/1996.



## **Ingegneria sanitaria ambientale**

**Docente:** da definire

Appartenente al Corso integrato: Tecnologie e impianti industriali

**CFU:** 2

### **Obiettivi**

Informare gli allievi sui problemi connessi alla gestione del ciclo dell'acqua e dei rifiuti solidi, nell'ambito degli insegnamenti civili e sanitari.

### **Contenuti**

Approvvigionamento idrico: dotazioni, caratteristiche dei sistemi di approvvigionamento; caratterizzazione delle acque (parametri fisici, chimici e biologici) e loro requisiti di qualità in relazione agli usi; disposizioni normative; principali tecniche di trattamento. Smaltimento delle acque reflue: caratterizzazione quali-quantitativa delle acque reflue; forme d'inquinamento dei corpi idrici; sistemi di raccolta e smaltimento; regolamentazione degli scarichi; principi di funzionamento dei principali sistemi di trattamento. Rifiuti solidi: caratterizzazione dei rifiuti solidi; disposizioni normative; organizzazione dei sistemi di raccolta; principi delle tecniche di trattamento e di smaltimento finale.

### **Testi Consigliati**

Appunti dalle lezioni.

## **ECDL (Patente Europea del Computer)**

L'insegnamento rientra nel Progetto di "centralizzazione di tutte le attività didattiche per l'informatica e della relativa certificazione" promosso dall'Università degli Studi del Molise e gestito dal C.A.D.R.I., (Centro di Ateneo per la Didattica e la Ricerca in Informatica). Per maggiori informazioni si rimanda alla pagina web del CADRI disponibile al seguente link:

[http://www.unimol.it/pls/unimolise/v3\\_s2ew\\_consultazione.mostra\\_pagina?id\\_pagina=50256](http://www.unimol.it/pls/unimolise/v3_s2ew_consultazione.mostra_pagina?id_pagina=50256)

## **PROGRAMMI INSEGNAMENTI III ANNO**

## Ulteriori abilità informatiche e telematiche

**Docente:** Nicola Reale

**CFU:** 2

### **Obiettivi**

Si intende condurre l'allievo all'approfondimento dei paradigmi fondamentali dell'Informatica anche attraverso una maggiore consapevolezza nell'uso di EXCEL: sia per quanto riguarda l'elaborazione dei dati, in termini di funzioni logiche, statistiche e matematiche; sia per l'uso di strumenti advanced quali le tabelle pivot; sia per la conoscenza dell'utilità delle macro, compreso un primo, semplice approccio alla programmazione (Visual Basic for applications).

### **Contenuti**

PARADIGMI Concetto di macchina, di automa, di periferica. Memoria centrale e memoria di massa. Concetto di Informazione. Il Bit e il Byte. L'Entropia I codici. Codici a lunghezza fissa e variabile. Teorema fondamentale. Hardware e Software: Il software di base; Il software applicativo. ELEMENTI DI PROGRAMMAZIONE Il Paradigma problema - algoritmo - esecutore. I linguaggi. I traduttori. Semplici applicazioni di Visual Basic in ambiente Excel. EXCEL BASE: -Tabelle e grafici, Funzioni, riferimenti assoluti e relativi -Nomi -Funzioni matematiche, logiche, di testo, statistiche -Ricerche, Filtri, Funzioni di Database EXCEL ADVANCED: - Tecniche di Protezione. - Scenari. -Tabelle pivot. -Macro.

### **Testi Consigliati**

Non è richiesto un testo specifico. Durante le ore di lezione verrà distribuito materiale sufficiente ai fini dell'esame. Sarà disponibile, inoltre, in aula virtuale, la lezione on line, con almeno un giorno di anticipo e comunque per tutta la durata del corso. Saranno indicati, infine, per ogni lezione, almeno 2 link a siti utili per l'approfondimento, di cui si garantisce l'attendibilità e la scientificità. Risulta comunque indispensabile, per ogni studente, la possibilità di accesso ad un computer dotato del software EXCEL versione Office 2003.

# Campi elettromagnetici

**Docente:** Martino Grandolfo

Appartenente al Corso integrato: Tecnologie dell'industria

**CFU:** 2

## Obiettivi

Obiettivo del Corso è quello di introdurre il futuro tecnico della prevenzione all'attività di vigilanza e ispezione nei riguardi delle esposizioni, negli ambienti di vita e di lavoro, ai campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici che, in misura sempre più massiccia, vengono oggi generati nell'ambito delle numerose utilizzazioni della parte di spettro elettromagnetico non ionizzante caratterizzata da frequenze comprese fra 0 Hz e 300 GHz.

## Contenuti

Il Corso definisce inizialmente i campi elettromagnetici non ottici, caratterizzati da frequenze comprese fra 0 Hz (campi statici) e 300 GHz e ne descrive le principali proprietà fisiche nell'ambito delle radiazioni non ionizzanti. Definite le proprietà fisiche fondamentali, vengono individuate le numerose applicazioni di questo agente fisico nei settori delle telecomunicazioni, delle attività industriali, della medicina e della ricerca scientifica e indicati i livelli medi d'esposizione ambientali riconducibili a questi utilizzi. A queste informazioni segue la descrizione, in funzione della frequenza, degli elementi che costituiscono la biofisica dell'interazione con i sistemi biologici e i principali meccanismi d'interazione. Nucleo importante della biofisica dell'interazione sono i risultati della moderna dosimetria dei campi elettromagnetici, sia a livello sperimentale che mediante l'utilizzo di codici di calcolo. Acquisite tutte le conoscenze descritte in precedenza, viene analizzata criticamente la mole di risultati oggi a disposizione sugli effetti biologici e sanitari dei campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici, sia acuti che stocastici, distinguendo in particolare il caso dei campi a frequenze estremamente basse da quello delle radiofrequenze e microonde. Correlando fra loro la banca dati degli effetti sanitari e le principali risultanze degli studi dosimetrici, vengono infine illustrate le basi razionali e i contenuti delle principali normative adottate a livello internazionale, comunitario e nazionale.

## Testi Consigliati

- M. Grandolfo, Cap. 1, 2, 3 e 8 in "Campi elettrici e magnetici statici e ELF – Rischio cancerogeno". Lega Italiana per la Lotta contro i Tumori, Roma, 2004.
- M. Grandolfo, Cap. 1, 2, 3 e 7 in "Campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici a FI, RF e MO – Rischio cancerogeno". Lega Italiana per la Lotta contro i Tumori, Roma, 2006.
- P. Bevitori (A cura di), "Inquinamento da campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici". Maggioli Editore, Santarcangelo di Romagna, 2007.

# Tecnologie per l'ambiente

**Docente:** Lucio Brunetti

Appartenente al Corso integrato: Tecnologie dell'industria

**CFU:** 2

## Obiettivi

Il corso ha lo scopo di fornire gli strumenti fondamentali per il controllo energetico e ambientale, dell'ambiente costruito e del territorio. I temi trattati riguardano gli aspetti fondamentali della fisica tecnica: Analizzate le fonti energetiche, l'uso e l'importanza dell'energia; si approfondirà l'analisi dell'ambiente confinato. Si valuterà poi il comfort ambientale ed il perseguimento dello stesso attraverso le possibilità progettuali ed impiantistiche nel rispetto della normativa cogente. Conoscere i fattori di rischio di tipo fisico presenti nell'ambiente di vita.

## Contenuti

Unità di misura - Definizione di misura: unità di misura fondamentali e derivate. Analisi dimensionale. Sistema di unità di misura. Il Sistema internazionale di unità di misura. Sistemi termodinamici - Primo principio della termodinamica per sistemi chiusi - Secondo principio della termodinamica per sistemi chiusi - Sostanze pure - Gas - Vapori - Sistemi aperti: ipotesi di equilibrio locale - Regime di moto di fluidi in condotti - Moto stazionario - Moto unidimensionale - Equazione di bilancio e di conservazione - Equazione di conservazione della massa - Equazione di conservazione dell'energia - Equazione di bilancio dell'energia meccanica. Aria umida: proprietà termodinamiche dell'aria umida - Parametri igrometrici e termici.  $x$ ,  $f$ , U.R.,  $T_{bu}$ ,  $T_R$ ,  $T_s$ ,  $h$  e  $v$  - Relazioni termodinamiche - Diagramma psicrometrico - Trasformazioni elementari dell'aria umida: riscaldamento/raffreddamento a titolo costante, deumidificazione per raffreddamento, umidificazione, riscaldamento e umidificazione, mescolamento adiabatico - Impianti di condizionamento - Classificazione degli impianti di trattamento dell'aria - Elementi per il dimensionamento di un impianto di condizionamento. Elementi di trasmissione del calore, condizioni stazionarie e variabili; La risorsa energia nel territorio, analisi ambientale e la pianificazione energetica ambientale dell'ambiente costruito: - Le fonti energetiche (fossile, rinnovabile ecc.); - Le risorse energetiche disponibili e i consumi nazionali ed internazionali - l'impatto ambientale dei sistemi energetici (effetti sull'ambiente, controllo e diffusione delle emissioni) - distribuzione di energia nel territorio; produzione combinata di energia e calore, cogenerazione e teleriscaldamento; - impostazione metodologica di un piano energetico. Benessere termoisometrico - I campi del benessere termoisometrico sul diagramma dell'aria umida, principali parametri che interessano il benessere degli individui: temperatura, umidità relativa, velocità dell'aria, temperatura media radiante e temperatura operante. La teoria di Fanger, gli indici PMV e PPD.

## Testi Consigliati

-V. BETTA, G. ALFANO: Fisica Tecnica, ed. Liguori Napoli; - F. FUCCI: Complementi di Fisica Tecnica, ed. CUEN Napoli; - L. BRUNETTI, F. FUCCI, G. LA FIANZA: Esercitazioni di Fisica Tecnica, ed. CUEN Napoli; GAETANO ALFANO, FRANCESCA ROMANO D'AMBROSIO, FILIPPO DE ROSSI Fondamenti di benessere termoisometrico CUEN Napoli 1987.

# Ingegneria sanitaria ambientale

**Docente:** da definire

Appartenente al Corso integrato: Tecnologie dell'industria

**CFU:** 2

## **Obiettivi**

Informare gli allievi sui problemi connessi alla gestione del ciclo dell'acqua e dei rifiuti solidi, nell'ambito degli insegnamenti civili e sanitari.

## **Contenuti**

Approvvigionamento idrico: dotazioni, caratteristiche dei sistemi di approvvigionamento; caratterizzazione delle acque (parametri fisici, chimici e biologici) e loro requisiti di qualità in relazione agli usi; disposizioni normative; principali tecniche di trattamento. Smaltimento delle acque reflue: caratterizzazione quali-quantitativa delle acque reflue; forme d'inquinamento dei corpi idrici; sistemi di raccolta e smaltimento; regolamentazione degli scarichi; principi di funzionamento dei principali sistemi di trattamento. Rifiuti solidi: caratterizzazione dei rifiuti solidi; disposizioni normative; organizzazione dei sistemi di raccolta; principi delle tecniche di trattamento e di smaltimento finale.

## **Testi Consigliati**

Appunti dalle lezioni.

## **Sistemi per l'energia con elementi di fisica industriale**

**Docente:** Dario Buono

Appartenente al Corso integrato: Tecnologie dell'industria

**CFU:** 2

### **Obiettivi**

Il Corso si propone di fornire gli strumenti per analizzare i principali sistemi energetici a destinati alla produzione di energia per uso industriale e civile, con particolare riferimento agli aspetti preventivi in ambito ambientale e professionale.

### **Contenuti**

Richiami di termodinamica. Classificazione delle macchine a fluido. Impianti motori a vapore. Impianti motori a gas. Motori a combustione interna. Cenni sugli impianti nucleari, gruppi combinati, cogenerazione. macchine operatrici. Emissioni di inquinanti e metodi per il loro contenimento. Fonti alternative di energia.

### **Testi Consigliati**

G. Alfano, V. Betta "Fisica tecnica, termodinamica applicata, principi di impianti chimici" Liguori Editore

R. Della Volpe "macchine" Liguori Editore

R. Della Volpe, M. Migliaccio "Motori a combustione interna per autotrazione, elementi di macchine" Liguori editore.



## Elementi di radiologia e radioprotezione

**Docente:** Luca Brunese

Appartenente al Corso integrato: Scienze mediche applicate alla prevenzione

**CFU:** 2

### **Obiettivi**

Acquisire conoscenze sulle caratteristiche generali delle modalità di acquisizione delle immagini delle varie metodiche di imaging: la Radiologia Tradizionale; l'Ecografia, la Tomografia Computerizzata, la Risonanza Magnetica. I vantaggi della Radiologia Digitale. Acquisire conoscenze sulla problematiche generali della Radiobiologia e della Radioprotezione. Acquisire conoscenze sugli aspetti generali delle norme e dei decreti legislativi in Italia ed in Europa in materia di Radioprotezione.

### **Contenuti**

Le metodiche di imaging: la Radiologia Tradizionale, l'Ecografia, la Tomografia Computerizzata, la Risonanza Magnetica. La Radiologia Digitale. Radiazioni: tipologia e caratteristiche. Deposizione di energia e grandezze. Le sorgenti di radiazioni. Le interazioni radiazioni–materia. La chimica delle radiazioni. Le lesioni molecolari radioindotte. Meccanismi di riparazione. Le aberrazioni cromosomiche. Le curve dose–risposta. Gli effetti cellulari. La variazione cellulare della risposta alle radiazioni. La produzione delle radiazioni: il tubo radiogeno; le applicazioni: la Radiologia Tradizionale e la Tomografia Computerizzata. La produzione delle radiazioni: gli ultrasuoni; le applicazioni: l'Ecografia. La produzione delle radiazioni: i campi magnetici; le applicazioni: la Risonanza Magnetica. Lo spettro elettromagnetico. Le esperienze di Hiroshima e Nagasaki. L'esperienza di Chernobyl, Goiania e Tokaimura. Le prime applicazioni della radio- protezione. Gli attuali orientamenti in radioprotezione. Gli obiettivi pratici della radioprotezione. Il fondo elettromagnetico naturale. Normative vigenti in materia di radioprotezione. Il Decreto Legislativo 187/2000. La Direttiva 97/43/EURATOM. La protezione delle radiazioni ionizzanti. Principi di dosimetria. La protezione delle radiazioni non ionizzanti. La prevenzione: il concetto di screening. Applicazioni cliniche: mammella, colon, polmone, cuore.

### **Testi Consigliati**

Il testo sarà indicato a lezione.

## **Medicina fisica e riabilitativa**

**Docente:** Domenico Uliano

Appartenente al Corso integrato: Scienze mediche applicate alla prevenzione

**CFU:** 1

### **Obiettivi**

Il corso ha l'obiettivo di fornire le conoscenze di base delle principali problematiche e patologie, con specifico riferimento alla fisiopatologia delle stesse ed agli aspetti preventivi.

### **Contenuti**

Definizione di riabilitazione, menomazione, disabilità ed handicap. ICDH ed ICF. Le scale di valutazione in riabilitazione. Progetto e programmi riabilitativi. Principali quadri clinici disabilitanti e linee di intervento riabilitativo. Disabilità di origine neurologica, ortopedica e reumatologica ed internistica. La terapia con mezzi fisici. La terapia occupazionale. Prevenzione e riabilitazione dei sovraccarichi funzionali del rachide. L'economia articolare per l'autonomia del paziente.

### **Testi Consigliati**

Appunti dalle lezioni Valobra ed altri - Trattato di Medicina Fisica e Riabilitazione.

# Malattie apparato visivo

**Docente:** Ciro Costagliola

Appartenente al Corso integrato: Scienze mediche applicate alla prevenzione

**CFU:** 1

## Obiettivi

Conoscere le principali patologie di natura infettiva e non infettiva associate a particolari stili di vita, a fattori di rischio ambientale e occupazionali che possono interessare l'apparato visivo. Inoltre, saranno illustrate le principali patologie professionali in relazione alle diverse attività lavorative e le relative misure di prevenzione. Saranno forniti gli strumenti adeguati all'acquisizione delle conoscenze teorico-pratiche per la gestione del lavoratore esposto a rischio e per la corretta applicazione dei decreti legislativi (legge 626) nell'ambito lavorativo.

## Contenuti

1) Cenni di anatomia funzionale dell'apparato visivo (per fornire allo studente un'adeguata conoscenza anatomica dell'apparato visivo propedeutica alla comprensione di particolari disfunzioni a carico dell'apparato visivo secondarie all'interazione con l'ambiente o con l'esposizione a particolari patogeni). 2) Nozioni di epidemiologia e fisiopatologia delle principali patologie dell'apparato visivo, in funzione delle varie attività lavorative, con cenni di semeiotica oculare 3) Sicurezza nell'uso dei Videoterminali (Aspetti ergonomici e sanitari) 4) La prevenzione per le affezioni a carico dell'apparato visivo.

## Testi Consigliati

- Sborgia C. Delle Noci N.: Malattie dell'Apparato Visivo, Piccin Editore, 2004 - Carlesi M., Rovetta D. Guida alla sicurezza nell'uso dei videoterminali, Edilio ed. 2001.

# Otorinolaringoiatria

**Docente:** Giulietta Terranova

Appartenente al Corso integrato: Scienze mediche applicate alla prevenzione

**CFU:** 1

## **Obiettivi**

Il corso si propone di fornire elementi conoscitivi utili per individuare ed analizzare le più frequenti patologie legate all'esposizione a fattori di rischi specifici dell'ambiente e dei luoghi di lavoro, al fine di consentire agli studenti di determinare le migliori tecniche di prevenzione.

## **Contenuti**

1) anatomia e fisiologia orl - naso e seni paranasali - l'orecchio - faringe e faringe - cavo orale 2) l'ototossicità 3) lesioni traumatiche dell'orecchio interno 4) patologie barotraumatiche dell'orecchio e dei seni paranasali 5) epistassi 6) allergie e riniti 7) traumi dello scheletro facciale 8) tumori del naso e dei seni paranasali 9) granulomi evolutivi del naso: sarcoidosi 10) malattie della bocca 11) faringiti acute e croniche 12) tumori faringei 13) laringiti acute e croniche 14) tumori laringei 15) alterazioni laringee nei cantanti ed in professionisti della voce.

## **Testi Consigliati**

Appunti delle lezioni e dispense a cura del docente.

## **Malattie dell'apparato locomotore**

**Docente:** Alfredo Schiavone Panni

Appartenente al Corso integrato: Scienze mediche applicate alla prevenzione

**CFU:** 1

### **Obiettivi**

Fornire allo studente nozioni di base sulle principali patologie osteoarticolari acute e croniche ed insegnare i concetti generali sulla traumatologia ortopedica.

### **Contenuti**

Generalità sulle fratture, processo di riparazione delle fratture, traumatologia degli arti e lussazioni, nozioni di base sul trattamento di pronto soccorso. Le condropatie, artrosi, osteoporosi, patologia degenerativa lombare e cervicale, artrite reumatoide. Lesioni capsulo-legamentose del ginocchio, lesioni meniscali, sindromi da sovraccarico del ginocchio, patologia rotulea . Le tendinopatie, l'instabilità di spalla, la sindrome da conflitto acromio-omeroale. spondilolisi, spondilolistesi. Patologia del gomito. Le patologie della mano e del piede. Distorsioni di caviglia, impingement di caviglia.

### **Testi consigliati**

Ippolito, Postacchini, Ferretti, Ortopedia e traumatologia, medicina fisica e riabilitativa, Delfino Editore, 2006.

Dispense tratte dalle lezioni del docente

# Diritto penale applicato al lavoro

**Docente:** Andrea Abbagnano Trione

Appartenente al Corso integrato: Igiene ambientale e sicurezza nei luoghi di lavoro

**CFU:** 2

## Obiettivi

Il corso di diritto penale del lavoro si pone tra gli obiettivi formativi quello di approfondire i profili generali e speciali della disciplina, ed in particolare quelli legate alla sicurezza, alla salute ed all'igiene del lavoro, a partire dalla fondazione costituzionale degli interessi oggetto della tutela penale. Momento centrale dello studio riguardo l'apprendimento del sistema normativo di cui al d.lgs. n. 81/2008; e, segnatamente, le distinte soggettività e le relative posizioni di garanzia, il trasferimento della responsabilità penale attraverso la delega, i titoli di imputazione soggettiva, ed infine, le peculiarità del sistema sanzionatorio, mediante il meccanismo di estinzione delle contravvenzioni previsto dal d.lgs. 758/94.

Nel dettaglio, si passerà in rassegna l'evoluzione del quadro normativo in materia di sicurezza, salute ed igiene sul lavoro; la tutela preventiva della salute dei lavoratori nel codice penale, la casistica in materia di amianto; il concetto di c.d. "massima sicurezza tecnologicamente possibile"; la responsabilità degli enti per infortuni sul lavoro.

## Contenuti

### I MODULO

La tutela penale del lavoro (parte generale)

Il corso si articola in una prima parte, avente ad oggetto le nozioni essenziali della parte generale del diritto penale (principi costituzionali, struttura del reato, con particolare attenzione alle qualifiche soggettive, alla causalità nei reati omissivi, alle cause ex art. 41/2 cp, al dolo eventuale ed alla colpa cosciente, alle conseguenze sanzionatorie);

nella seconda parte, del primo modulo, l'attenzione sarà inizialmente rivolta alla disciplina specifica, con lo studio delle fonti normative pertinenti la tutela della sicurezza sul lavoro, a far data dal D.pres. n. 547 del 1955 fino al Testo Unico n. 81 del 2008; Saranno passati in rassegna gli orientamenti dottrinali e giurisprudenziali in tema di soggetti responsabili e delega di funzioni, di accertamento della causalità omissiva e della colpa (con particolare riferimento al rapporto tra colpa generica e specifica in tema di sicurezza e igiene del lavoro), all'apparato sanzionatorio e alle cause estintive.

Saranno poi illustrate le principali fattispecie incriminatrici previste in materia di lavoro, con l'analisi degli illeciti afferenti al diritto penale del lavoro c.d. in senso stretto (fattispecie codicistiche e legislazione speciale in tema di igiene e sicurezza del lavoro):

le fattispecie a tutela della vita e dell'integrità fisica: omicidio e lesioni;

Le fattispecie a tutela dell'incolumità pubblica: artt. 437 (Rimozione o omissione dolosa di cautele contro infortuni sul lavoro); 451 (Omissione colposa di cautele o difese contro disastri o infortuni sul lavoro).

Le contravvenzioni previste dall'attuale Testo Unico sul lavoro.

## II MODULO

Nel corso del secondo dei moduli previsti, lo studio sarà rivolto alla disciplina della responsabilità da reato degli enti, ed all'analisi degli illeciti previsti ex art. 25 septies d.lgs.n.231/01.

### **Testi Consigliati**

Per il primo modulo

F. Giunta, D. Micheletti (a cura di), Il nuovo diritto penale della sicurezza nei luoghi di lavoro, Giuffrè, Milano, 2010 , pp. 3 - 126; 207 - 313.

Estratto della sentenza Thyssen, Trib. Torino, 14.4.2011

Pisani, Profili penalistici del testo unico sulla salute e sicurezza sui luoghi di lavoro, in Dir. pen. proc., fasc. 7, 2008, pagg. 827/839.

Castroonuovo D., Principio di precauzione e beni legati alla sicurezza, in [www.penalecontemporaneo.it](http://www.penalecontemporaneo.it)

Cass. pen., sez. un., sent. n. 30328, 11 settembre 2002, cd. Franzese

Cass. pen. Sez. IV, sent. n. 43966, 17-11-2009;

Cass. pen., sez. IV, sent. n. 38991, 04-11-2010, cd. Montefibre;

Per il secondo modulo Responsabilità degli enti e sicurezza sul lavoro (Parte speciale)

F. Giunta, D. Micheletti (a cura di), Il nuovo diritto penale della sicurezza nei luoghi di lavoro, Giuffrè, Milano, 2010 , pp. 131-200.

Ai fini della preparazione dell'esame è indispensabile la costante consultazione di un codice penale aggiornato nonché la conoscenza del testo aggiornato dei provvedimenti legislativi in materia di sicurezza del lavoro.

## **Igiene ambientale I (acqua, depurazione, suolo, rifiuti solidi)**

**Docente:** Sergio Rago

Appartenente al Corso integrato: Igiene ambientale e sicurezza nei luoghi di lavoro

**CFU:** 2

### **Obiettivi**

Obiettivi generali Il corso si propone di fornire agli studenti elementi utili alla comprensione del rapporto ambiente di vita e salute umana, partendo dalla conoscenza dei più comuni fattori causali o di rischio, (fisici, chimici e biologici) che, se presenti nell'ambiente, sono in grado di determinare effetti significativi sugli equilibri ecologici ed in particolare sulla salute delle popolazioni esposte.

### **Contenuti**

Approvvigionamento idrico Criteri ed indici di potabilità Sistemi di potabilizzazione delle acque Controlli analitici sulle acque Inquinamento idrico Caratteristiche, sorgenti, diffusione, effetti degli inquinanti idrici Sistemi di depurazione delle acque Rifiuti solidi Caratteristiche, gestione e smaltimento dei rifiuti solidi urbani e speciali Rifiuti ospedalieri.

### **Testi Consigliati**

Testi consigliati Igiene e medicina preventiva vol II Barbuti S., Bellelli E., Fara G.M., Giammanco G. Monduzzi Editore, Bologna.

Igiene edilizia ed ambientale Signorelli C. Società Editrice Universo. Roma

Igiene dell'ambiente e del territorio Gilli G. C.G. Edizioni Medico-Scientifiche, Torino

Basic environmental health Annalee Yassi et al., University Press, Oxford.



## Igiene ambientale II (aria indoor e outdoor)

**Docente:** Michela Lucia Sammarco

Appartenente al Corso integrato: Igiene ambientale e sicurezza nei luoghi di lavoro

**CFU:** 1

### **Obiettivi**

Obiettivi generali Il corso si propone di fornire agli studenti elementi utili alla comprensione del rapporto ambiente di vita e salute umana, partendo dalla conoscenza dei più comuni fattori causali o di rischio, (fisici, chimici e biologici) che, se presenti nell'ambiente, sono in grado di determinare effetti significativi sugli equilibri ecologici ed in particolare sulla salute delle popolazioni esposte.

### **Contenuti**

Rapporti tra ambiente e salute umana Descrizione dei principali fenomeni di inquinamento ambientale Individuazione dei fattori di rischio ambientale (fisici, chimici, biologici) Inquinamento atmosferico Caratteristiche, sorgenti, diffusione, effetti degli inquinanti atmosferici Controllo delle emissioni atmosferiche Inquinamento indoor e microclima Tipologia degli inquinanti indoor: sorgenti, diffusione, effetti Benessere termico in rapporto ai parametri microclimatici ambientali Rilevamento e valutazione degli indici microclimatici.

### **Testi Consigliati**

Testi consigliati Igiene e medicina preventiva vol II Barbuti S., Bellelli E., Fara G.M., Giammanco G. Monduzzi Editore, Bologna. Igiene edilizia ed ambientale Signorelli C. Società Editrice Universo. Roma Igiene dell'ambiente e del territorio Gilli G. C.G. Edizioni Medico-Scientifiche, Torino Basic environmental health Annalee Yassi et al., University Press, Oxford.

## Igiene e sicurezza sul lavoro

**Docente:** Michela Lucia Sammarco

Appartenente al Corso integrato: Igiene ambientale e sicurezza nei luoghi di lavoro

**CFU:** 1

### Obiettivi

Il corso si propone di fornire agli studenti le basi per effettuare una attenta valutazione dei rischi sul lavoro e di verificare quali misure tecniche ed organizzative adottare per la tutela della salute dei lavoratori.

### Contenuti

- Aspetti generali relativi all'igiene del lavoro.
  - Evoluzione della normativa italiana in materia di salute e sicurezza sul lavoro alla luce della politica sociale europea.
  - LA DEFINIZIONE E L'INDIVIDUAZIONE DEI FATTORI DI RISCHIO; LA VALUTAZIONE DEI RISCHI
- Definizione del concetto di rischio  
Individuazione dei fattori di rischio  
Analisi e valutazione del rischio  
misure di prevenzione e sicurezza individuali e di impianti e attrezzature.
- L'elaborazione del Documento di Valutazione
  - Classificazione dei fattori di rischio
  - Il ciclo produttivo e la rilevazione dei rischi
  - Le modifiche, aggiornamenti, valutazione, ed applicazione del Documento di Valutazione
  - Aspetti organizzativi

### Testi Consigliati

Dispense fornite dal docente

Melino C. et al. Lineamenti di Igiene del lavoro, SEU, Roma

Briziarelli L., Masanotti G. Igiene del Lavoro - Manuale per tecnici della prevenzione nell'ambiente di vita e nei luoghi di lavoro, Centro Scientifico Editore, Torino

## **Patologie professionali ed infortuni sul lavoro**

**Docente:** Marcello Antonio Epifanio

Appartenente al Corso integrato: Igiene ambientale e sicurezza nei luoghi di lavoro

**CFU:** 2

### **Obiettivi**

Approfondimenti del rapporto uomo-ambiente di lavoro ed ambiente extraoccupazionale, degli strumenti multidisciplinari della tutela della salute. Apprendimento dei fattori di rischio in rapporto ai comparti lavorativi, alle principali patologie da lavoro.

### **Contenuti**

La medicina del lavoro come interpretazione del rapporto uomo-ambiente di lavoro e strumento per la tutela della salute nei luoghi di lavoro. La medicina del lavoro e rapporti con la medicina dell'ambiente. La valutazione del rischio negli ambienti di lavoro: strumento metodologico e per- corso conoscitivo. La sorveglianza sanitaria, il monitoraggio ambientale, il monitoraggio biologico. La normativa di riferimento per la tutela della salute negli ambienti di lavoro. I profili professionale e le responsabilità nella tutela della salute: il datore di lavoro, il responsabile del servizio di prevenzione e protezione, i rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza, il medico competenze, gli Organi di Vigilanza territoriale. Patologia da lavoro da agenti fisici, chimici e biologici. I disturbi psicologici negli ambienti di lavoro. L'organizzazione del lavoro e condizioni di rischio. Settori lavorativi e patologie correlate. Infortuni e malattie professionali.

### **Testi Consigliati**

F. Gobbato "Medicina del Lavoro" Masson Editore Milano 2002 Appunti dalle lezioni. Dispense distribuite dal docente.

# Impianti chimici e sicurezza ambientale

**Docente:** Vincenzo De Lisio

Appartenente al Corso integrato: Igiene ambientale e sicurezza nei luoghi di lavoro

**CFU:** 3

## Obiettivi

- Conoscere gli impianti industriali e le norme di riferimento dell'impiantistica nell'industria di processo
- Conoscere le metodiche di indagine per la valutazione della probabilità di accadimento di eventi indesiderati
- Assimilare le conoscenze dei principi di sicurezza e prevenzione dei rischi di nell'impiego di attrezzature a pressione
- Acquisire la capacità di identificare, analizzare e valutare i pericoli negli impianti industriali
- Saper valutare i rischi applicando i metodi di analisi qualitativa e quantitativa nell'industria di processo

## Contenuti

1 - Studio metodologico ed operativo di impianti industriali: casistica, processi e trasformazioni chimico-fisiche, Norme e riferimenti CE e Nazionali, identificazione pericoli e rischi negli ambienti di lavoro. Il D.Lgs. 626/94 aggiornato: agenti chimici, cancerogeni, classificazione delle sostanze pericolose. Limiti di esposizione: definizioni e fonti (CE, ACGIH, NIOSH, OSHA, ...).  
Classificazione ed etichettatura dei prodotti pericolosi, prevenzione dai pericoli nel trasporto e magazzinaggio, le Schede di Sicurezza, simbologia dei pericoli e classificazione dei Rischi. Frasi R ed S di rischio. 2 - Metodi operativi : definire i pericoli, valutare i rischi, saper leggere specifiche tecniche, schemi funzionali e strumentati degli impianti di processo, metodi di analisi e valutazione dei rischi impiantistici, probabilità di insorgenza di eventi incidentali, analisi degli scenari di danno e misure di mitigazione delle conseguenze. Cenni di Prevenzione incendi nella gestione degli Impianti Industriali. Direttive ATEX ed luoghi con rischio di esplosione. Valutazione rischi per rilasci in ambiente di prodotti tossico-nocivi, infiammabili o con rischio di esplosione. Attuazione misure preventive di tutela. 3 – La lettura degli schemi di processo e di impianto, fluidodinamica, apparecchi e componenti, funzioni degli accessori e dispositivi di sicurezza e controllo. Conoscenza e individuazione degli scambi energetici nelle attrezzature di scambio termico degli impianti. Conoscenza delle operazioni unitarie ( Elementi generali e di base, frazionamento, distillazione ed assorbimento, reattoristica chimica ). Reattività chimica delle sostanze, decomposizione, reazioni fuggitive, composti pericolosi, studi revisionali e simulazioni, pericoli di esplosione, casi di studio. Sicurezza nei Laboratori Chimici. 4 – Identificazione, comprensione e gestione dei rischi industriali, Industrie a rischio di Incidente Rilevante (Direttive SEVESO II e III). Metodologie di analisi per il controllo e la gestione dei rischi associati e Sistema di Gestione della Sicurezza. Rischi negli Spazi Confinati: misure di prevenzione, procedure di sicurezza, permessi di lavoro, ridondanze, Norme e Linee Guida di riferimento. Affidabilità, diagnosi quantitativa e qualitativa di situazioni incidentali, frequenze di accadimento, conseguenze, Piani operativi di Emergenza interni ed esterni di Attività Industriali.

### **Testi Consigliati**

• Presentazioni didattiche del Docente, Testi Legislativi, Norme UNI EN e CEI, Manuali UNICHIM e FEDERCHIMICA • Linee Guida e Pubblicazioni ISPESL – Siti web Istituzionali ISPESL, APAT, OSHA, NIOSH, CE, ecc. - Casi di Studio. • UNICHIM, “ Manuale n°6 – Impianti chimici: simboli e sigle per schemi e disegni “, Milano • Frank P. Lees, “ Loss prevention in the process industries “, Butterworth-Heinemann Ltd, USA, 2<sup>a</sup> Ed. 1996 • I. Pasquon e G.F. Pregaglia, “Principi della Chimica Industriale – Vol.4 “ – Città Studi, Milano, 12/1996.

## Igiene degli alimenti e sicurezza alimentare

**Docente:** Guido Maria Grasso

Appartenente al Corso integrato: Scienze degli alimenti e dell'alimentazione (II)

**CFU:** 1

### **Obiettivi**

Far acquisire le competenze necessarie per comprendere le norme di buona preparazione nei processi alimentari e mettere in atto interventi di prevenzione nella comunità.

### **Contenuti**

1) cenni sulla normativa italiana nel settore dell'igiene e del controllo dei prodotti alimentari; (2) il concetto di qualità nella produzione alimentare; (3) principi e generalità sulle patologie infettive a genesi alimentare; (4) epidemiologia e prevenzione delle principali infezioni e intossicazioni alimentari; (5) i prerequisiti della sicurezza alimentare: locali ed attrezzature; (6) igiene del personale; (7) le norme di buona preparazione nei processi alimentari; (8) l'HACCP: aspetti teorici e applicativi; (9) il controllo igienico degli alimenti; (10) problemi igienico-sanitari nella ristorazione collettiva; (11) caratteristiche dei principali microrganismi patogeni e metodi di analisi microbiologica; (12) igiene dell'acqua nelle preparazioni alimentari; (13) educazione sanitaria applicata all'alimentazione e alla nutrizione; (14) epidemiologia e prevenzione delle patologie a componente nutrizionale.

### **Testi Consigliati**

Appunti delle lezioni e dispense a cura del docente (slide delle lezioni).

## **Ispezione degli alimenti di origine animale e legislazione**

**Docente:** Giampaolo Colavita

Appartenente al Corso integrato: Scienze degli alimenti e dell'alimentazione (II)

**CFU:** 3

### **Obiettivi**

Fornire allo studente le conoscenze specifiche circa la normativa, le metodologie, il comportamento nell'ispezione e controllo degli alimenti. Lo studente dovrà: approfondire la conoscenza dei principali riferimenti normativi nazionali e comunitari che riguardano l'igiene e la sicurezza degli alimenti e l'espletamento delle funzioni dei Servizi ispettivi; approfondire le conoscenze teorico-pratiche sulle metodologie e sui comportamenti in fase ispettiva; maturare una solida capacità professionale nella pratica ispettiva e nel controllo nel settore degli alimenti.

### **Contenuti**

La bollatura sanitaria. Principali zoonosi di origine alimentare. Il controllo ufficiale degli alimenti. Il campionamento ufficiale. Il Sistema di allerta. Gli alimenti microbiologicamente deperibili. Commercio e somministrazione di alimenti su aree pubbliche: autorizzazioni, requisiti strutturali e funzionali, igiene del personale e degli alimenti commercializzati. Aspetti normativi e problematiche igienico-sanitarie e ispettive dei prodotti alimentari tipici e tradizionali. Ispezione e controllo degli alimenti nella ristorazione collettiva. La Valutazione Quantitativa del Rischio alimentare.

### **Testi Consigliati**

G. Tiecco (2000) Ispezione degli Alimenti di origine Animale. Ed. Calderini Edagricole, Bologna. G. Tiecco (2000) Microbiologia degli Alimenti di origine Animale. Ed. Calderini Edagricole, Bologna. Appunti di lezione.

G. Colavita (a cura di) (2008) Igiene e Tecnologia degli Alimenti di Origine Animale. Ed. PVI, Milano.

Si fa riferimento al Regolamento Didattico dei Corsi di Laurea Triennali di Area Sanitaria per tutto ciò che non è esplicitamente indicato nella presente guida.

**Durata normale del corso:** 3 anni

**Frequenza:** obbligatoria

**Sede del corso:** Campobasso

Le attività didattiche dell'anno accademico 2012/2013 avranno inizio il 1 ottobre 2012.

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DEL MOLISE  
Dipartimento di Medicina e di Scienze della Salute  
via G. Paolo II contrada "Tappino",  
86100 CAMPOBASSO Tel. 0874 404 716  
Fax. 0874 404752