

Prodotti Dietetici

INTRODUZIONE



Prof. Carlo I.G. TUBEROSO

Università degli Studi di Cagliari - Facoltà di Biologia e Farmacia

Blocco A - Cittadella Universitaria di Monserrato



Telefono: 070-6758644

e-mail: tuberoso@unica.it

Ricevimento: Lunedì - Venerdì 11:00-12:00

Avvisi: https://www.unica.it/unica/page/it/carloig_tuberoso



Canale



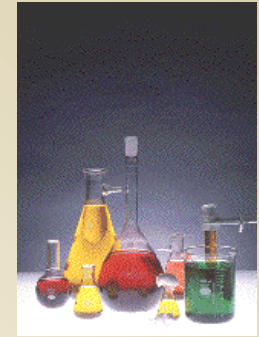
di Farmacia



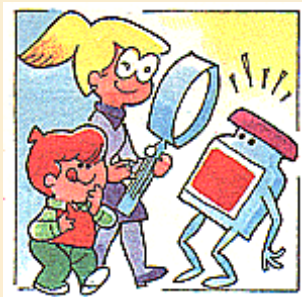
DI COSA MI OCCUPO....



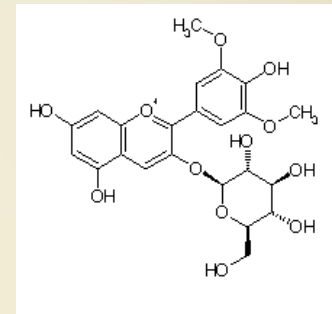
Chimica degli alimenti
vino, olio, miele, estratti vegetali



Molecole ad attività biologica
composti fenolici, oli essenziali



Attività biologica
Antiradicalica, antiossidante



IN CHE MODO.....



Analisi chimico-fisiche

Preparazione campioni (TLC, SPE, ...)

**Analisi strumentali (Spettrofotometria UV-VIS,
HPLC, GC, ICP, ...)**

Elaborazione dati

Ricerca bibliografica

Formazione (tesi, PhD, traineeship)

Stage, scuole, seminari



Linked in



https://www.unica.it/unica/it/fac_biologiafarmacia.page

Unica - Università degli Studi di Cagliari

ITA ENG

Seguici su: f t v i n

Cerca

Facoltà Organizzazione Persone Offerta formativa Calendari e orari Servizi

Biologia e Farmacia

Futuri studenti
Studenti
Laureati
Dipartimenti e Facoltà

Iscriverti
Orientarsi
Sede e strutture
Atti amministrativi
Segreteria studenti
Manager didattici
Internazionale
Qualità e miglioramento





Carlo Ignazio Giovanni Tuberoso

Dipartimento di Scienze della vita e dell'ambiente

Ruolo	Professore associato
Area scientifico disciplinare	Scienze chimiche
Settore scientifico disciplinare	CHIM/10 CHIMICA DEGLI ALIMENTI
Email	tuberoso@unica.it
Telefono	+39 070 675 8644
Indirizzo	Blocco A – Cittadella Universitaria di Monserrato – 09042 Monserrato CA
Orario di ricevimento	lunedì-venerdì 11:00-12:00

Curriculum

Insegnamenti

Materiale didattico

Altre Attività

Tesi

Ricerca

Prodotti dietetici

18 marzo 2021

Programma Prodotti dietetici (8 CFU).pdf

a.a. 2024-2025 (corso di laurea in Farmacia, IV anno, I semestre, 8 CFU)

Obiettivi: Il corso ha lo scopo di definire le caratteristiche dei prodotti dietetici, degli integratori alimentari, degli alimenti addizionati e dei novel foods in funzione del loro uso da parte di soggetti sani o con specifiche esigenze nutrizionali. In particolare, il corso mira a puntualizzare la funzione dei nutrienti, le loro caratteristiche chimiche e nutrizionali, il loro ruolo nel metabolismo, il loro significato energetico e la conoscenza delle principali fonti alimentari da cui essi possono essere assunti o estratti per produrre i prodotti dietetici. Dovrebbero, inoltre, essere acquisite conoscenze delle metodologie di preparazione e conservazione di tali prodotti e le possibili forme di degradazione. Al termine del corso gli studenti dovrebbero aver acquisito familiarità con la composizione, i formalismi di legge e l'uso dei prodotti più comuni reperibili nei canali sanitari o nella grande distribuzione.

Il corso ha una durata di circa 12 settimane (6 ore di lezione settimanali).

Testi consigliati: Prodotti dietetici. Chimica, tecnologia e impiego. F. Evangelisti, P. Restani, R. Boggia, PICCIN Ed. 2024

Propedeuticità: Chimica Organica e Biochimica

Orario ricevimento studenti: lunedì – venerdì 11:00-12:00

[> Materiale Didattico Prodotti Dietetici](#)

Curriculum

Insegnamenti

Materiale didattico

Altre Attività

Tesi

Ricerca

Avvisi

Agenda



Prodotti Dietetici: OBIETTIVI

Decreto ministeriale n°1147 10.10.2022

Modifica LM-13

Classe delle lauree magistrali in Farmacia e Farmacia Industriale



Al Ministro dell'università e della ricerca

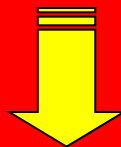
- sulla composizione e sulle proprietà nutrizionali di alimenti naturali e trasformati, prodotti dietetici, integratori ed alimenti salutistici e prodotti alimentari per fini medici speciali e destinati a gruppi speciali, ivi inclusi gli aspetti connessi alla produzione degli stessi e al controllo di qualità, anche al fine di poter garantire una corretta informazione e raccomandazioni utili sui prodotti alimentari destinati ad una alimentazione particolare e un efficace orientamento a specifici regimi alimentari;
- di prodotti diagnostici e degli altri prodotti per il mantenimento dello stato di salute e di benessere, ivi inclusi preparati erboristici, prodotti cosmetici, dispositivi medici e presidi medico-chirurgici e diagnostici in vitro e biocidi;



Prodotti Dietetici: OBIETTIVI

Conoscenza dell'importanza dei nutrienti, delle caratteristiche chimiche e nutrizionali dei costituenti fondamentali degli alimenti, del loro ruolo nel metabolismo, del loro significato energetico e la conoscenza delle principali fonti alimentari da cui essi possono essere assunti.

in caso di carenza



INTEGRAZIONE



L'integratore alimentare gioca un ruolo da protagonista nell'healthcare insieme al farmaco e il mercato italiano è leader in Europa per dimensioni, crescita e articolazione. Secondo i dati più recenti (2026) in Italia il settore degli integratori alimentari ha un valore stimato di oltre 5 miliardi di euro, di cui il 77% venduti in farmacia, e rappresentano la seconda quota di mercato dopo il farmaco etico con una crescita che ha superato il farmaco di automedicazione.

<https://www.farmacianews.it/il-mercato-degli-integratori-alimentari-in-italia-intervista-ad-alessandro-colombo/>



Accanto alle aziende specializzate, l'industria degli integratori si compone di aziende di primo livello di matrice farmaceutica, cosmetica e che spesso operano anche nell'industria del food. **Le imprese del settore rispondono all'evoluzione dei bisogni di salute e di benessere con investimenti in qualità e innovazione.** Lo dimostrano le principali evidenze emerse dalla prima indagine del Centro Studi FederSalus sulla filiera italiana degli integratori alimentari che ha coinvolto 108 tra le aziende associate. I ricavi industriali superano un miliardo di euro, l'occupazione è cresciuta del 51% nell'ultimo anno, in controtendenza rispetto alla crisi, il 58% ha aumentato il fatturato estero e complessivamente la quota dell' export è pari al 18,6% del valore della produzione.

http://www.quotidianosanita.it/scienza-e-farmaci/articolo.php?articolo_id=35786&fr=n



L'integratore è oggi un prodotto per il consumo di massa per la gestione di esigenze molto articolate e specifici 'disturbi', e nell'ultimo anno ha registrato vendite per circa 183 milioni di confezioni rispondendo ai bisogni di un consumatore con esigenze di salute sempre più evolute.

I consumatori italiani sono particolarmente propensi all'utilizzo dei prodotti nutraceutici e nel 2026, la loro spesa pro capite ha raggiunto oltre i 60 euro, a fronte di una media europea che si assesta a poco oltre i 30 euro.

<https://www.greatitalianfoodtrade.it/integratori-alimentari/integratori-alimentari-mercato/>



In Italia le prime 5 categorie del mercato nutraceutico rappresentano quasi il 70% del valore totale e crescono con un tasso medio del 7,6%. Tra le categorie con il tasso di crescita maggiore in 3 anni si trovano i prodotti **cardio-vascolari** (+9,6%), i prodotti per il **sistema urinario** (+9,8%) e i prodotti **gastro-intestinali** (7,9%). A livello regionale sono Lombardia, Lazio ed Emilia-Romagna a coprire da sole quasi il 30% del totale a valore del mercato nutraceutico. Chiudono Trentino Alto Adige (1,7%), Umbria (1,5%) e Basilicata (0,6%).

http://www.quotidianosanita.it/studi-e-analisi/articolo.php?articolo_id=29089&fr=n

A livello europeo, le vendite sono dominate da vitamine e minerali (34,5%) seguite dagli integratori per l'apparato gastrointestinale (19,2%), prodotti per tosse e raffreddore (8,1%), apparato urinario e riproduttivo (6,9%), tonici e stimolanti (6,8%) e soluzioni per sonno, stress e umore (6,2%).

<https://www.quotidianosanita.it/scienza-e-farmaci/integratori-alimentari-beauty-e-bisogni-funzionali-trainano-il-mercato-ma-l-europa-resta-frenata-dalla-normativa/>



L'evoluzione del mercato passa anche dai canali distributivi. L'online ha raggiunto in Europa circa il 25% del valore totale, configurandosi come il canale a più rapida crescita, sostenuto da investimenti in digitalizzazione (oltre il 60% delle aziende ha già avviato progetti in tal senso).

Permangono però forti differenze tra i Paesi: in Germania le e-pharmacy rappresentano il 26% delle vendite, mentre in Italia si fermano all'8%. Un dato che riflette la centralità del canale fisico e, soprattutto, del consiglio professionale del farmacista, elemento ancora cruciale nel percorso decisionale del consumatore.

<https://www.quotidianosanita.it/scienza-e-farmaci/integratori-alimentari-beauty-e-bisogni-funzionali-trainano-il-mercato-ma-l-europa-resta-frenata-dalla-normativa/>



Gli impatti socio-economici che il settore degli integratori ha contribuito a generare nel 2023 per il Sistema Paese

4.091 M€



Valore del mercato retail nazionale degli integratori (IVA esclusa)

2.754 M€



Valore della produzione o distribuzione di integratori dichiarato dagli associati UIF (Valore della produzione del comparto)

911 M€



Valore aggiunto diretto dei canali retail di integratori (farmacie, parafarmacie e GDO)

781 M€



Valore aggiunto Tier1 della produzione o distribuzione di integratori degli associati a UIF

4.072 M€



Valore aggiunto totale del settore (retail, produzione, distribuzione, supply chain e indotto da reddito da lavoro)

4.626 M€



Contributo al PIL nazionale (Valore aggiunto totale + imposte sui prodotti al netto dei contributi)

1,13 €



PIL generato per 1 € speso nell'acquisto di integratori da parte del consumatore finale

1.099 M€



Gettito fiscale nazionale diretto, indiretto e indotto che il settore ha contribuito a creare

51.719 ULA



Lavoratori equivalenti a tempo pieno diretti, indiretti e indotti sostenuti dal settore

12,7 ULA



Lavoratori equivalenti che il settore sostiene per ogni 1 M€ di valore del mercato retail nazionale degli integratori

50%



Occupazione femminile totale che il settore contribuisce a sostenere, contro una media nazionale del 42%

34%



Occupazione laureata totale che il settore contribuisce a sostenere, contro una media nazionale del 24%

<https://www.farmamese.it/integratori-alimentari-comparto-strategico-per-la-farmacia/>

**integratori
& salute**



<https://www.integratoriesalute.org/>



**Chimiche:
inorganica
organica**

Patologia

**Biochimica
Fisiologia**

**Prodotti
dietetici**

Biologie

Fitoterapia

**Chimica
degli
alimenti**



PROGRAMMA

Normativa

La normativa Italiana e della UE sugli alimenti e sui prodotti destinati a soggetti con alimentazione particolare, integratori alimentari, alimenti addizionati e claims (Circ. 5/11/2009; Reg. UE 609/2013, Reg. (UE) 2016/128, Reg. CE 1925/2006, Reg. CE 1170/2009, Direttiva 2002/46/CE e 2006/37/CE; Regolamento (EU) 2015/2283; Reg. 1924/2006; Reg. UE 432/2012; Reg. CE N. 41/2009). L'etichettatura alimentare (Reg. UE 1169/2011). Estratti vegetali.

Le fonti di informazione scientifica e tecnica sui prodotti dietetici: uso dei database istituzionali (EFSA, Scopus, MedLine e Ministero della Salute) e valutazione della scientificità dei dati. Fitosorveglianza e attività del Ministero della Salute.



PROGRAMMA

Fondamenti nutrizionali

Concetti di alimento e nutriente: qualità dell'alimentazione, stile di vita e salute. Energia (kcal/kJ) e fabbisogno energetico degli individui. Metabolismo basale. Indice di massa corporea. Potere calorico e sua misurazione. LARN. Tabelle di composizione degli alimenti. Linee guida per una sana alimentazione Italiana. I gruppi alimentari. Piramide alimentare e la dieta mediterranea.

Glucidi

Mono-di-oligo e polisaccaridi: proprietà chimiche, nutrizionali e tecnologiche. Polialcoli. Potere edulcorante. Indice Glicemico.

Fibra alimentare

Polisaccaridi non amilacei, polisaccaridi non cellulosici, lignina: proprietà chimiche, nutrizionali e tecnologiche. Fibra solubile e fibra insolubile.



PROGRAMMA

Lipidi

Acidi grassi, trigliceridi semplici e misti. Acidi grassi polinsaturi e CLA. L'insaponificabile (terpeni, steroli, ecc.). Lipidi complessi: fosfolipidi, sfingolipidi e glicolipidi. Proprietà chimiche, nutrizionali e tecnologiche.

Protidi

Aminoacidi, legame peptidico, oligopeptidi, peptoni, polipeptidi. Punto Isoelettrico. Proprietà chimiche, nutrizionali e tecnologiche. Qualità delle proteine (complete e incomplete): Indice Chimico, Digeribilità, Valore Biologico, Utilizzazione Proteica Netta. Taurina, glutatione, carnitina, carnosina e melatonina.

Sostanze fenoliche

Classificazione; proprietà chimiche, nutrizionali e tecnologiche. Attività antiossidante e antiradicalica.



PROGRAMMA

Vitamine

Vitamine liposolubili (A, D, E, K) e idrosolubili (B1, B2, B3, B5, B6, B8, B12, acido folico, C): proprietà chimico-fisiche, funzioni e fabbisogni. Inositolo, colina, Coenzima Q10.

Sali minerali

Macro e micro elementi: Ca, Mg, K, Na, Cl, P, Zn, Fe, I, Se, S, F, Cr, Cu, Mn. Proprietà chimico-fisiche, funzioni e fabbisogni.

Acqua

Proprietà fisiche e chimico-fisiche. L'acqua negli alimenti e l'attività dell'acqua. L'acqua potabile: requisiti legali, inquinamento dell'acqua superficiale, potabilizzazione. Le acque minerali; residuo fisso e durezza.



PROGRAMMA

Tecnologia dei prodotti dietetici

Parametri che influenzano la conservazione e il deterioramento dei nutrienti.

Tecniche di produzione e conservazione (metodi fisici, chimici e biologici).

Alterazione dei nutrienti: denaturazioni, imbrunimenti chimici ed enzimatici, irrancidimento ossidativo. Reazione di Maillard e prodotti di degradazione.

Gli additivi alimentari: definizione, classificazione e requisiti degli additivi alimentari. Aspetti legislativi. Test di tossicità, NOEL e ADI. I conservanti chimici e gli additivi antiossidanti. Additivi strutturali ed emulsionanti. Coloranti naturali e di sintesi. Edulcoranti ed edulcoranti intensivi di origine naturale e di sintesi. Alimenti ultra-processati.

Il packaging: tipologia e funzione degli imballaggi primari e secondari. I materiali e le prove di cessione.



PROGRAMMA

I prodotti dietetici

Alimenti destinati ad alimentazioni particolari (alimenti per gruppi specifici)

Alimenti conformi a un obiettivo nutrizionale in soggetti sani (alimenti per la prima infanzia destinati ai lattanti e ai bambini fino a tre anni di età) e prodotti dietetici ideati e formulati per individui in condizioni fisiologiche particolari (inclusi alimenti destinati a fini medici speciali, AFMS). Sostituti dell'intera razione alimentare giornaliera per il controllo del peso; alimenti aproteici o ipoproteici; la fenilchetonuria; patologia allergica; prodotti senza glutine; fibrosi cistica; La nutrizione artificiale (enterale/parenterale).



PROGRAMMA

Integratori alimentari

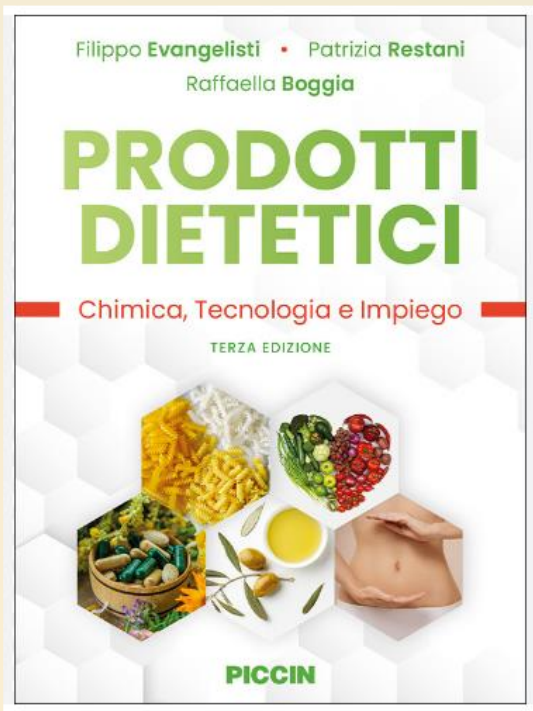
Generalità e tipologie merceologiche. Coadiuvanti di diete ipocaloriche. Riso rosso fermentato. Prodotti per sportivi. Sali iposodici e asodici. I prodotti per la dieta nel diabete. Probiotici, prebiotici e microbioma.

Alimenti addizionati

Alimenti arricchiti di vitamine, di minerali e di altre sostanze con effetto nutrizionale/fisiologico.

Nuovi alimenti (novel food), alimenti funzionali (functional food) e nutraceutici.





F. Evangelisti, P. Restani, R. Boggia
Prodotti dietetici. Chimica, tecnologia e
impiego

PICCIN Ed. 2024

Materiale didattico:

- Slide lezioni
- Allegati

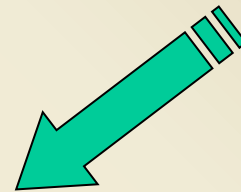
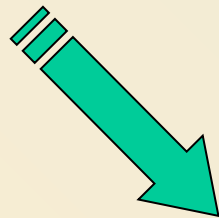
LEZIONI - FARMACIA IV ANNO (orario/aula)					
DISCIPLINA	LUN.	MART.	MERC.	GIOV.	VEN.
Prodotti Dietetici (8 CFU)		11-13 Aula 201 blocco F		9-11 Aula 201 blocco F	11-13 Aula 201 blocco F
I semestre					



PROPEDEUTICITÀ

CHIMICA ORGANICA

BIOCHIMICA

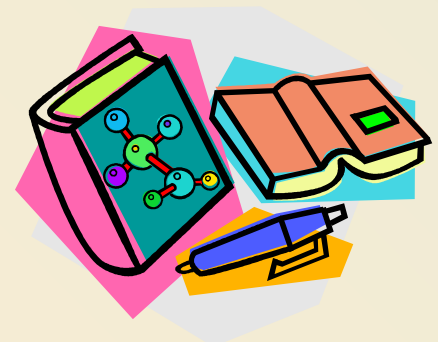


Prodotti Dietetici (8 CFU ~64 ore)

NOZIONI FONDAMENTALI

Chimica organica

Biochimica/Fisiologia



ESAME & APPELLI

ORALE

Appelli

Studenti in corso:

GENNAIO-FEBBRAIO (n° 3)

GIUGNO-LUGLIO (n° 3)

SETTEMBRE (n° 2)

Fuori corso: aprile / novembre



- **Registrazione elettronica ESSE3**
- **Entro 2/3 giorni prima dell'appello**
- **Questionario**



IL VOTO

Il voto finale tiene conto di vari fattori:

Qualità delle conoscenze, abilità, competenze possedute e/o manifestate

Appropriatezza, correttezza e congruenza

Modalità espositiva

Capacità espressiva; Utilizzo appropriato del linguaggio specifico della disciplina;
Capacità logiche e consequenzialità nel raccordo dei contenuti; Capacità di collegare differenti argomenti trovando i punti comuni e istituire un disegno generale coerente, ossia curando struttura, organizzazione e connessioni logiche del discorso espositivo;
Capacità di sintesi anche mediante l'uso del simbolismo proprio della materia e l'espressione grafica di nozioni e concetti, sotto forma per esempio di formule, schemi, equazioni.

Qualità relazionali: Disponibilità allo scambio e all'interazione con il docente durante il colloquio.

Qualità personali: spirito critico e capacità di autovalutazione.



IL VOTO

Sufficiente (da 18 a 20). Il candidato dimostra poche nozioni acquisite, livello superficiale, molte lacune; capacità espressive modeste, ma comunque sufficienti a sostenere un dialogo coerente; capacità logiche e consequenzialità nel raccordo degli argomenti di livello elementare; scarsa capacità di sintesi e capacità di espressione grafica piuttosto stentata; scarsa interazione con il docente durante il colloquio.

Discreto (da 21 a 23). Il candidato dimostra discreta acquisizione di nozioni, ma scarso approfondimento, poche lacune; capacità espressive più che sufficienti a sostenere un dialogo coerente; accettabile padronanza del linguaggio scientifico; capacità logiche e consequenzialità nel raccordo degli argomenti di moderata complessità; più che sufficiente capacità di sintesi e capacità di espressione grafica accettabile.

Buono (da 24 a 26). Il candidato dimostra un bagaglio di nozioni piuttosto ampio, moderato approfondimento, con piccole lacune; soddisfacenti capacità espressive e significativa padronanza del linguaggio tecnico; capacità dialogica e spirito critico ben rilevabili; buona capacità di sintesi e capacità di espressione grafica più che accettabile.

Ottimo (da 27 a 29). Il candidato dimostra un bagaglio di nozioni molto esteso, ben approfondito, con lacune marginali; notevoli capacità espressive ed elevata padronanza del linguaggio scientifico; notevole capacità dialogica, buona competenza e rilevante attitudine alla sintesi logica; elevate capacità di sintesi e di espressione grafica.

Eccellente (30). Il candidato dimostra un bagaglio di nozioni molto esteso e approfondito, eventuali lacune irrilevanti; elevate capacità espressive ed elevata padronanza del linguaggio scientifico; ottima capacità dialogica, spiccata attitudine a effettuare collegamenti tra argomenti diversi; ottima capacità di sintesi e grande dimestichezza con l'espressione grafica. La **lode** si attribuisce a candidati nettamente sopra la media, e i cui eventuali limiti nozionistici, espressivi, concettuali, logici risultino nel complesso del tutto irrilevanti.



Valutazione docente

 **UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI CAGLIARI**

Facoltà : BF BIOLOGIA E FARMACIA
Corso : 50/22 FARMACIA

Attività didattica : 5200

Unità didattica : 5200

PRODOTTI DIETETICI

PRODOTTI DIETETICI

18 Questionari

Opinioni degli studenti sulla didattica
TUBEROSO CARLO IGNAZIO GIOVANNI

A.A. 2025/2026 Report 1° Semestre
Scheda ANVUR n. 1 - Didattica tradizionale
Frequenza maggiore del 50%

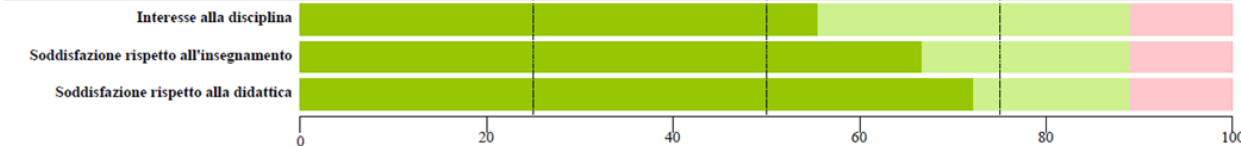
INSEGNAMENTO



DOCENZA



INTERESSE E SODDISFAZIONE



**DA EFFETTUARE
OBBLIGATORIAMENTE
PRIMA
DELL'ISCRIZIONE
ALL'ESAME**

NON previste

	F	E	D	DD	C	B	A	AA
INSEGNAMENTO	-	-	-	-	-	1	3	1
DOCENZA	-	-	-	-	-	-	2	4
Interesse alla disciplina	-	-	-	-	-	1	-	-
Soddisfazione rispetto all'insegnamento	-	-	-	-	-	-	1	-
Soddisfazione rispetto alla didattica	-	-	-	-	-	-	1	-
Totali	-	-	-	-	-	2	7	5

Il dibattito sugli argomenti trattati in aula è stato fondamentale per entrare nel vivo della materia.

Un suggerimento che posso offrire è quello di affrontare tutta la parte di legislazione insieme, senza suddividerla in prima e seconda parte, ai fini di avere una visione più chiara di questi argomenti.

