

CORSI DI LAUREA
Ingegneria Civile – Ambientale
Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio

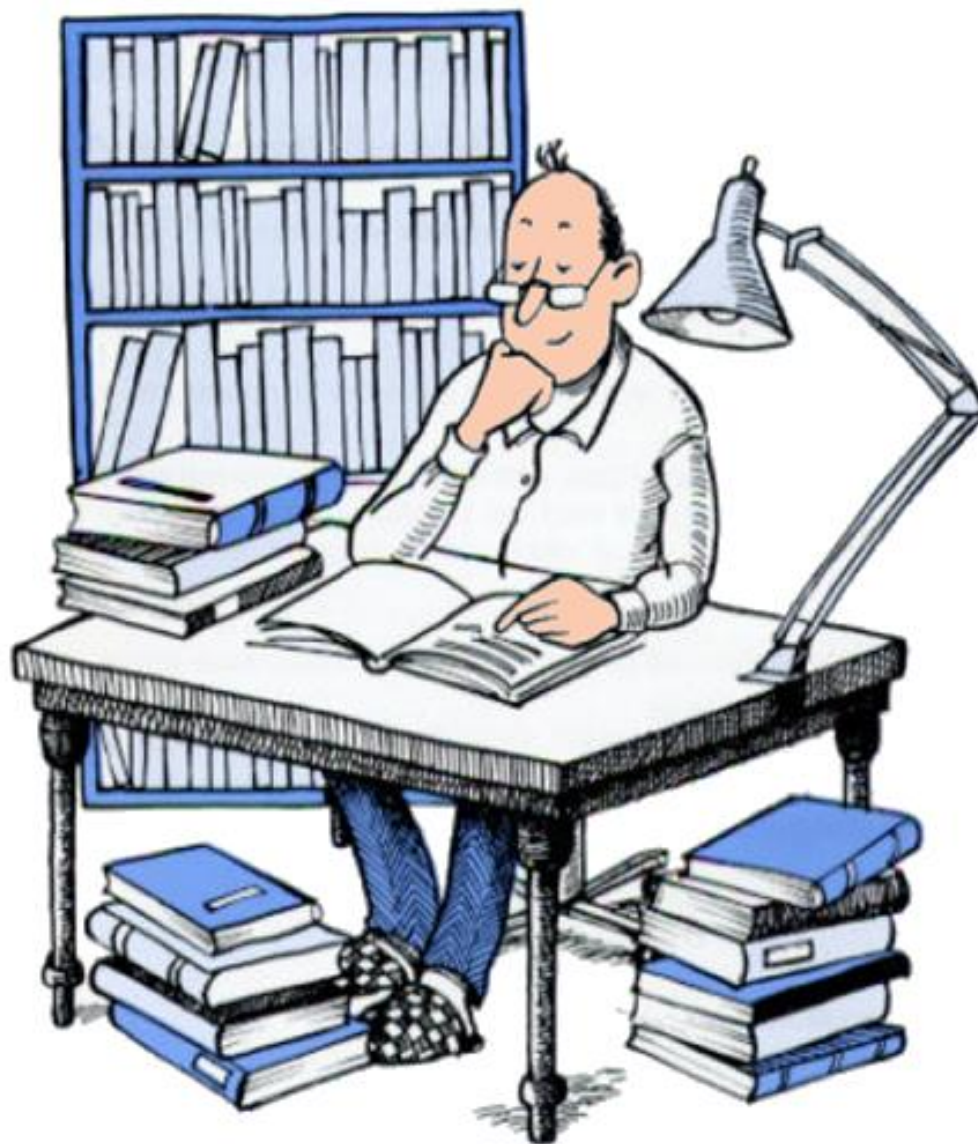
a.a. 2017-2018

Corso di:
Tecnica del controllo ambientale

Obiettivi del corso



Benessere ambientale dell'individuo



Benessere ambientale dell'individuo

- **Benessere termoigrometrico**

- Condizione di neutralità termica, in cui il soggetto non sente né caldo né freddo.

- **Benessere olfattivo**

- Condizione di soddisfazione degli occupanti l'ambiente confinato nei confronti dell'aria che respirano, in cui non sono presenti inquinanti in concentrazioni ritenute nocive per la salute dell'uomo e cattivi odori.

- **Benessere illuminotecnico**

- Condizione che permette all'occhio di svolgere nel modo migliore i diversi compiti (attività) che è chiamato ad assolvere (visione generica, rilievo dei contrasti di luminosità e di colore, capacità di distinguere oggetti piccoli e lontani, capacità di osservare oggetti in movimento e di consentire percezioni in tempi brevi, ecc.).

- **Benessere acustico**

- Condizione psicofisica in corrispondenza della quale un individuo, in presenza di un campo di pressione sonora (rumore), dichiara di trovarsi in una situazione di benessere, tenuto conto anche della particolare attività che sta svolgendo.

Benessere termoisgrometrico

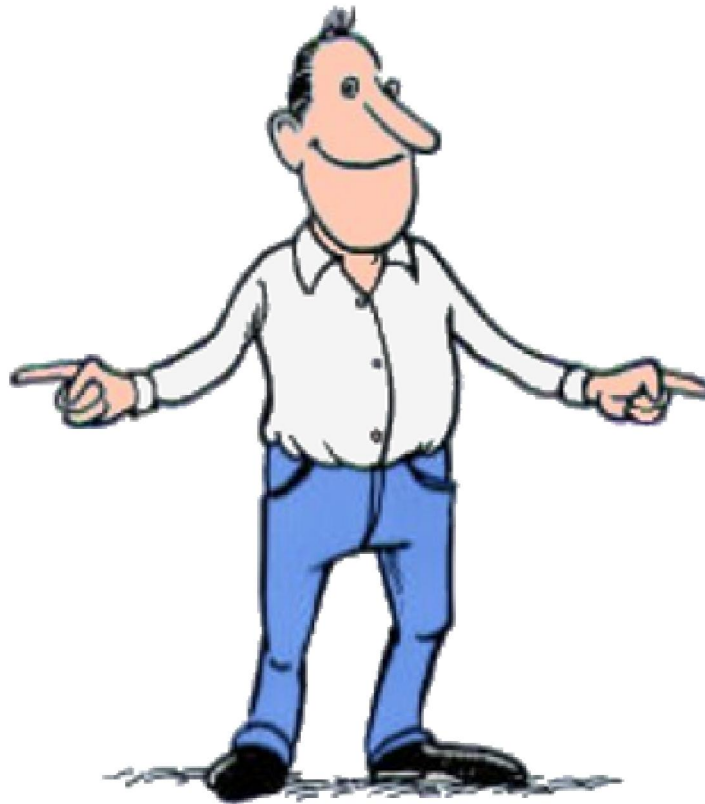


Sensazione termica

temperatura



Freddo



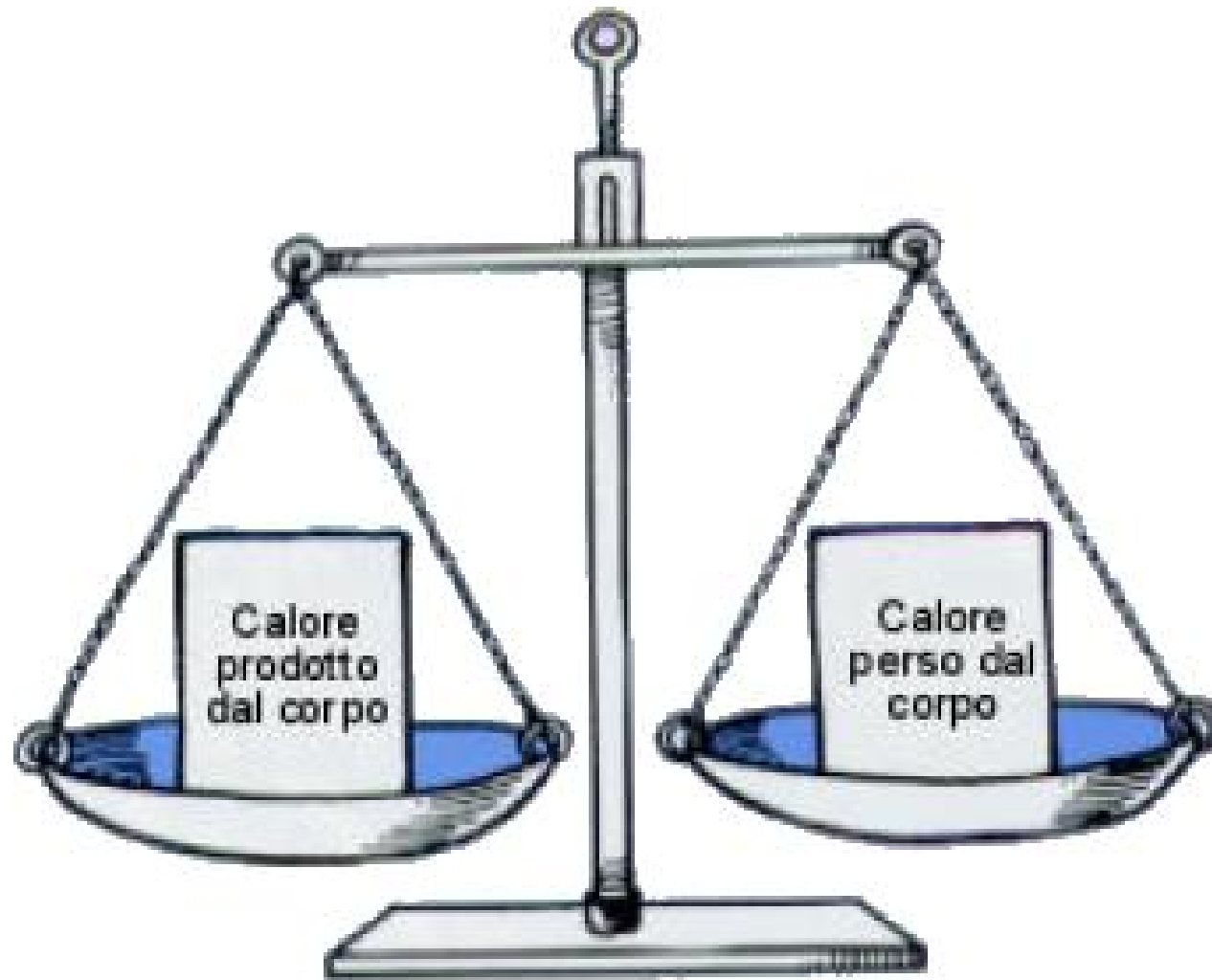
Neutro



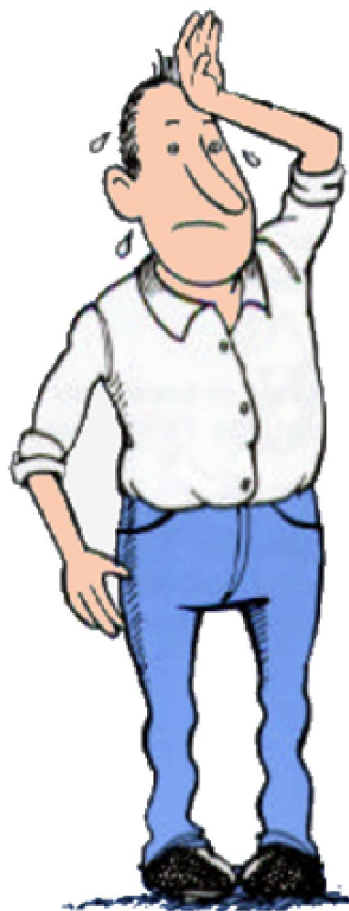
Caldo



Bilancio termogravimetrico



Microclima

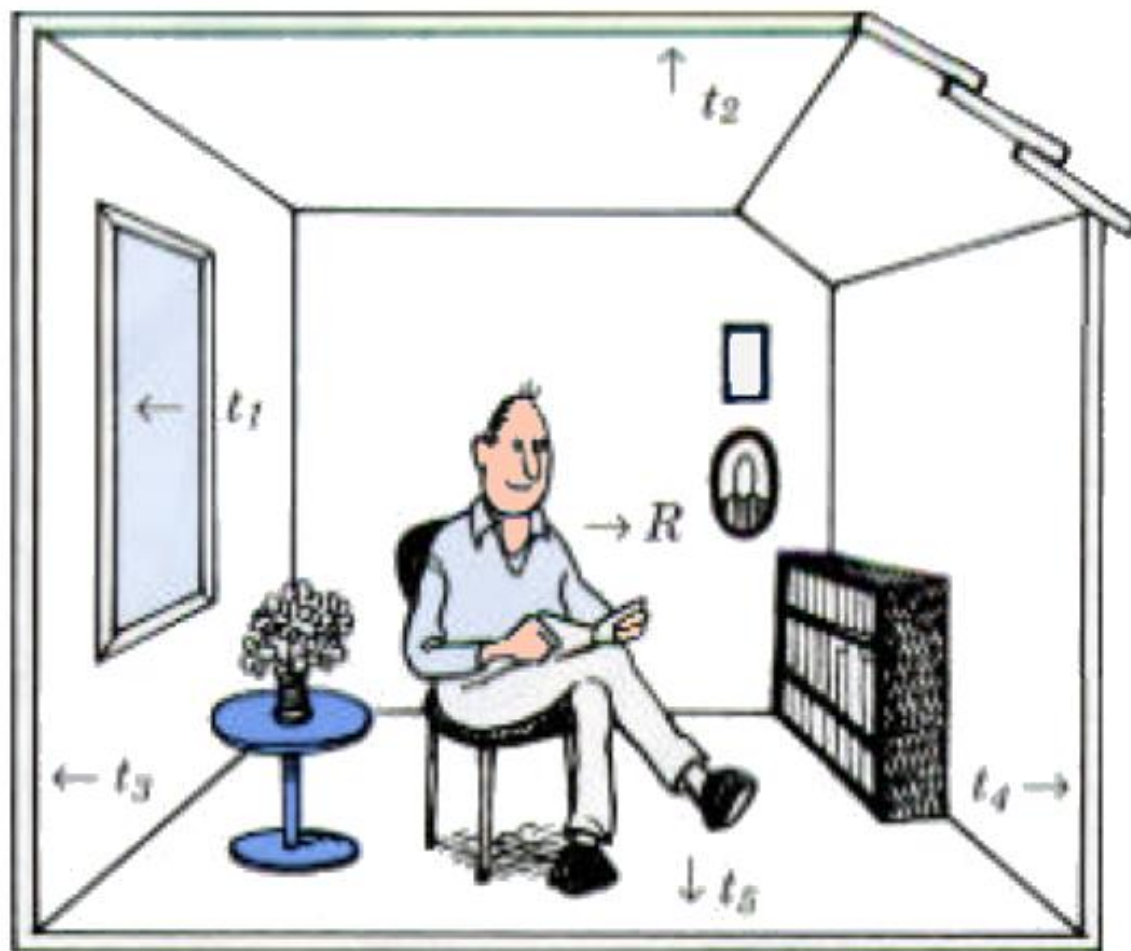


Umidità



Correnti d'aria

Microclima



Campo radiante

Attività



Abbigliamento



Termoigrometria

- **Produzione di calore e dispersioni verso l'ambiente**

- Metabolismo
- Scambi per respirazione
- Scambi attraverso la superficie della pelle

- **Condizioni di benessere**

- Equazione di benessere
- Diagrammi di benessere

- **Indici di comfort**

- Voto Medio Previsto
- Percentuale Prevista di Insoddisfatti

- **Discomfort localizzato**

- Elevata differenza verticale di temperatura
- Temperatura del pavimento
- Correnti d'aria
- Elevata asimmetria radiante

Benessere olfattivo

Umidità

Bioeffluenti

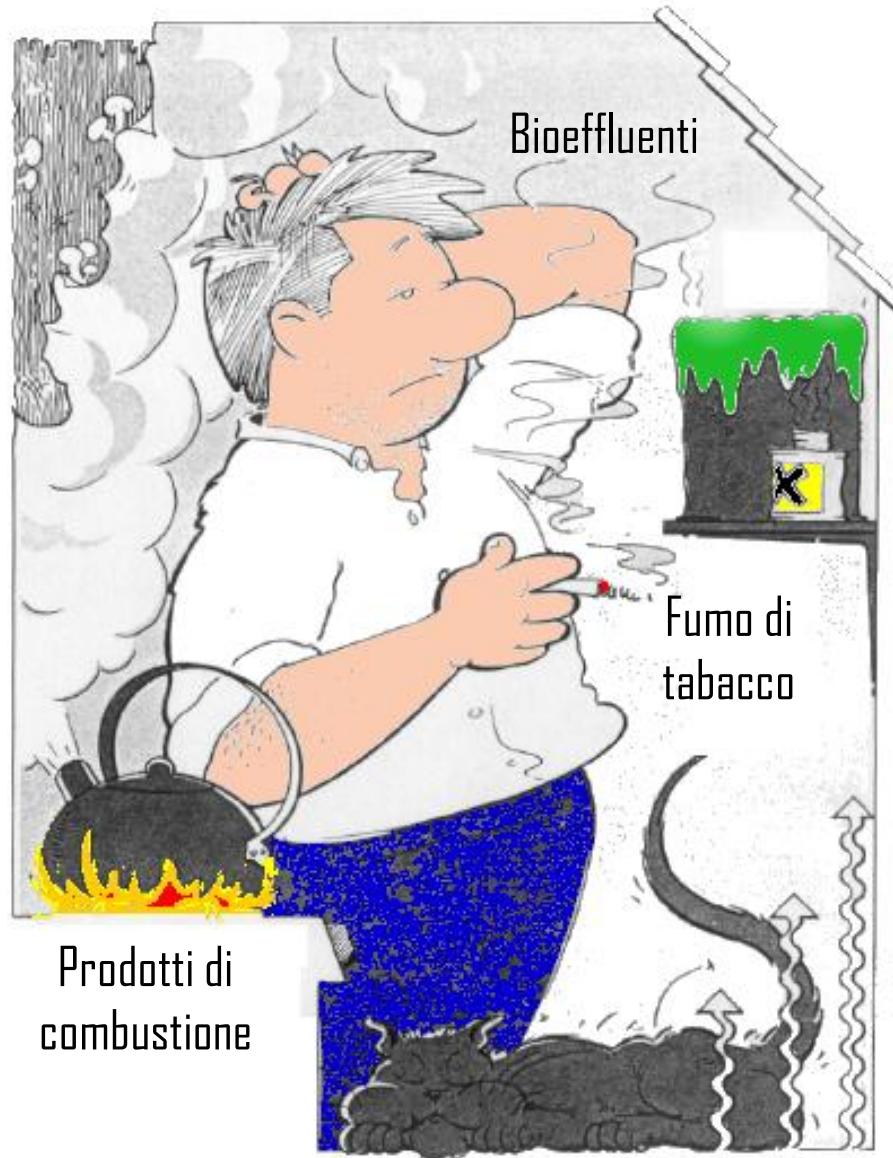
Composti
organici
volatili

Fumo di
tabacco

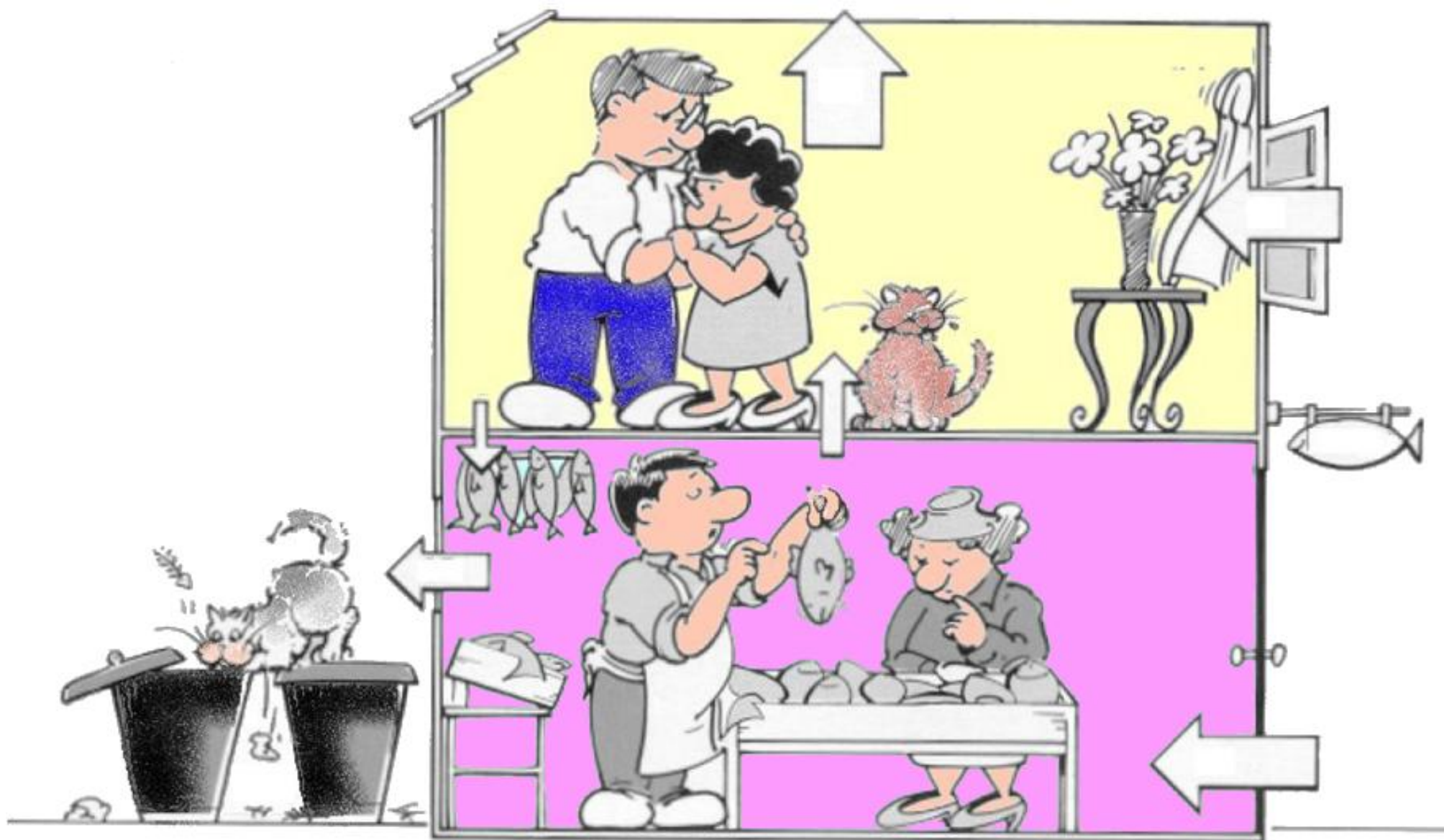
Polveri

Prodotti di
combustione

Microrganismi



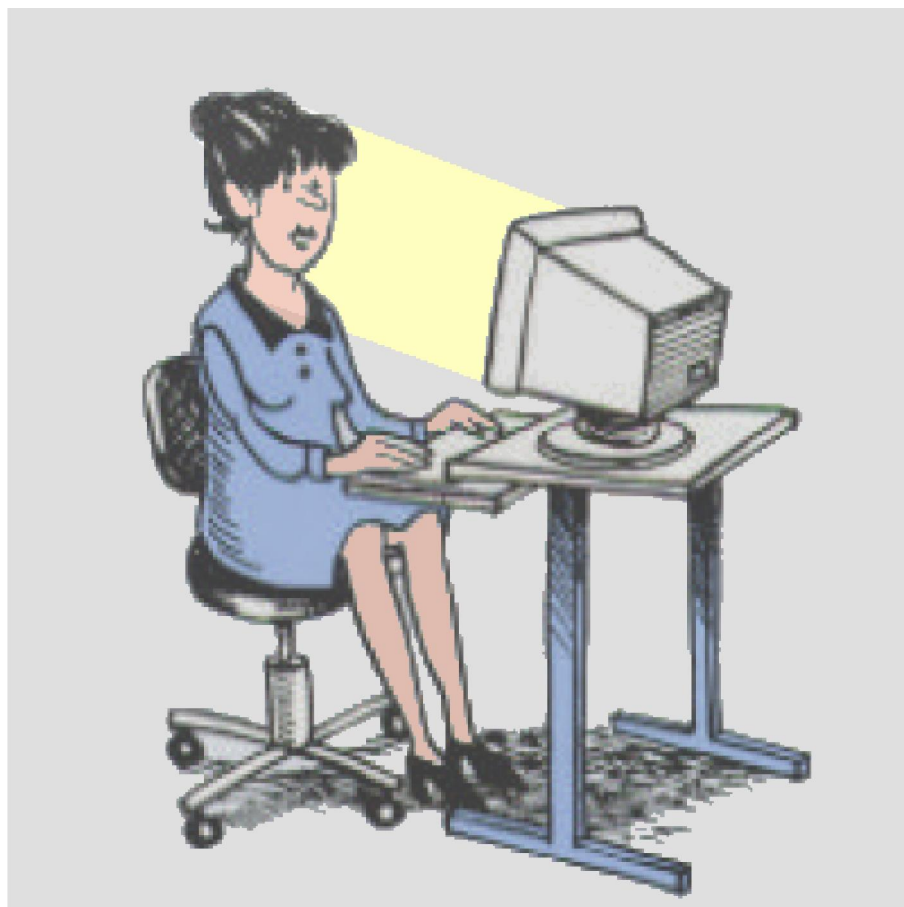
Benessere olfattivo



Qualità dell'aria interna

- **La qualità dell'aria indoor**
 - Inquinanti indoor
 - Conseguenze della cattiva IAQ
- **Strategie per il miglioramento della IAQ**
 - Rimozione degli inquinanti alla fonte
 - Diluizione degli inquinanti con aria di ricambio
- **Determinazione della portata d'aria di ventilazione**
 - Approccio prescrittivo ed approccio prestazionale
 - Percezione soggettiva dell'IAQ
- **Valutazione della qualità dell'aria indoor**
 - Indici di ricambio dell'aria
 - Metodi di misura del numero di ricambi d'aria
- **Verifica termoigrometrica delle pareti**

Benessere illuminotecnico



Illuminotecnica

- **Grandezze fotometriche**

- flusso luminoso, intensità luminosa
- luminanza, radianza
- illuminamento

- **Illuminazione artificiale**

- Caratteristiche degli apparecchi illuminanti
- Parametri caratteristici delle lampade

- **Illuminazione naturale**

- Metodo BRS
- Metodo del Fattore medio di luce diurna

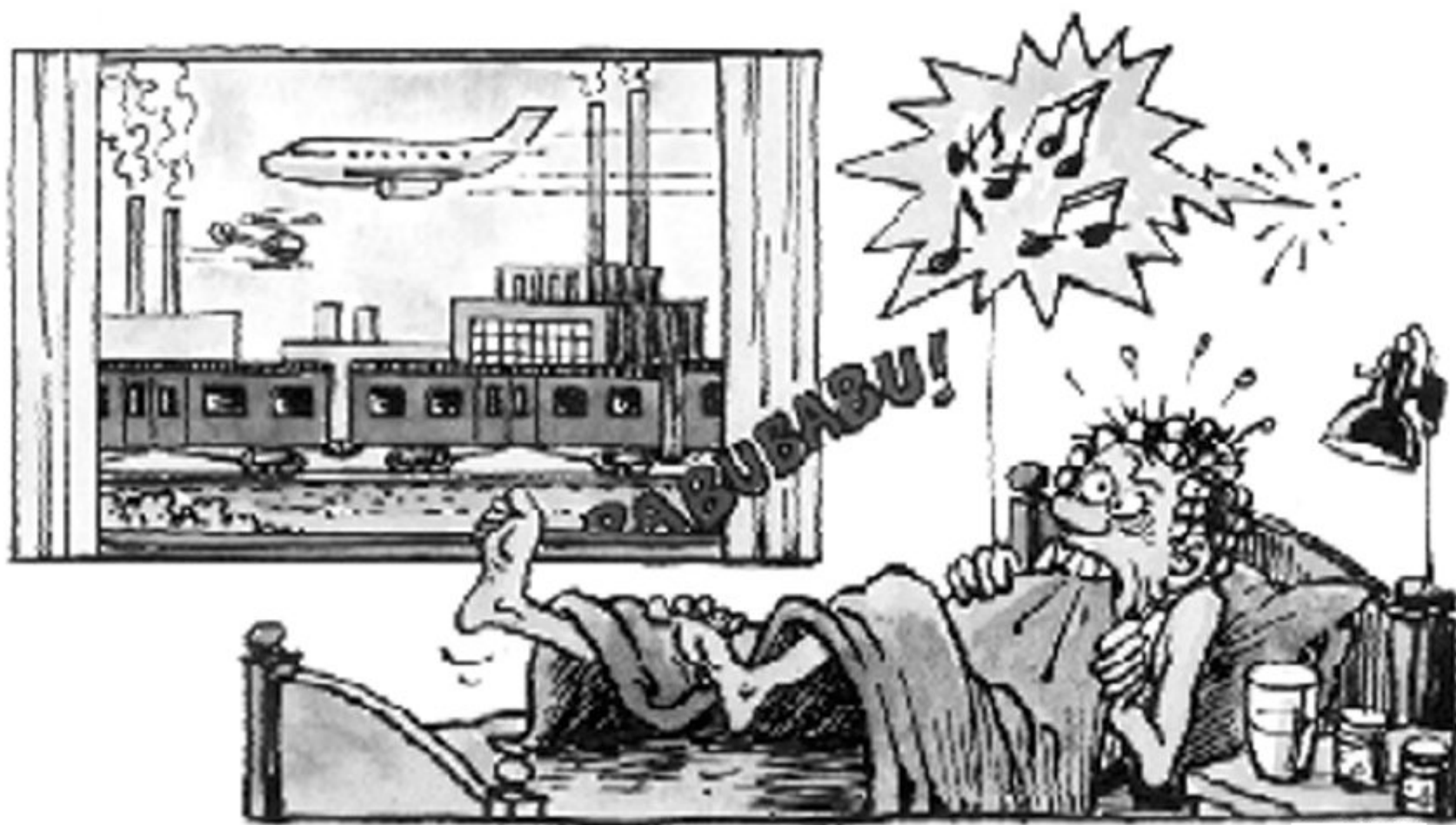
- **Progetto illuminotecnico di un ambiente**

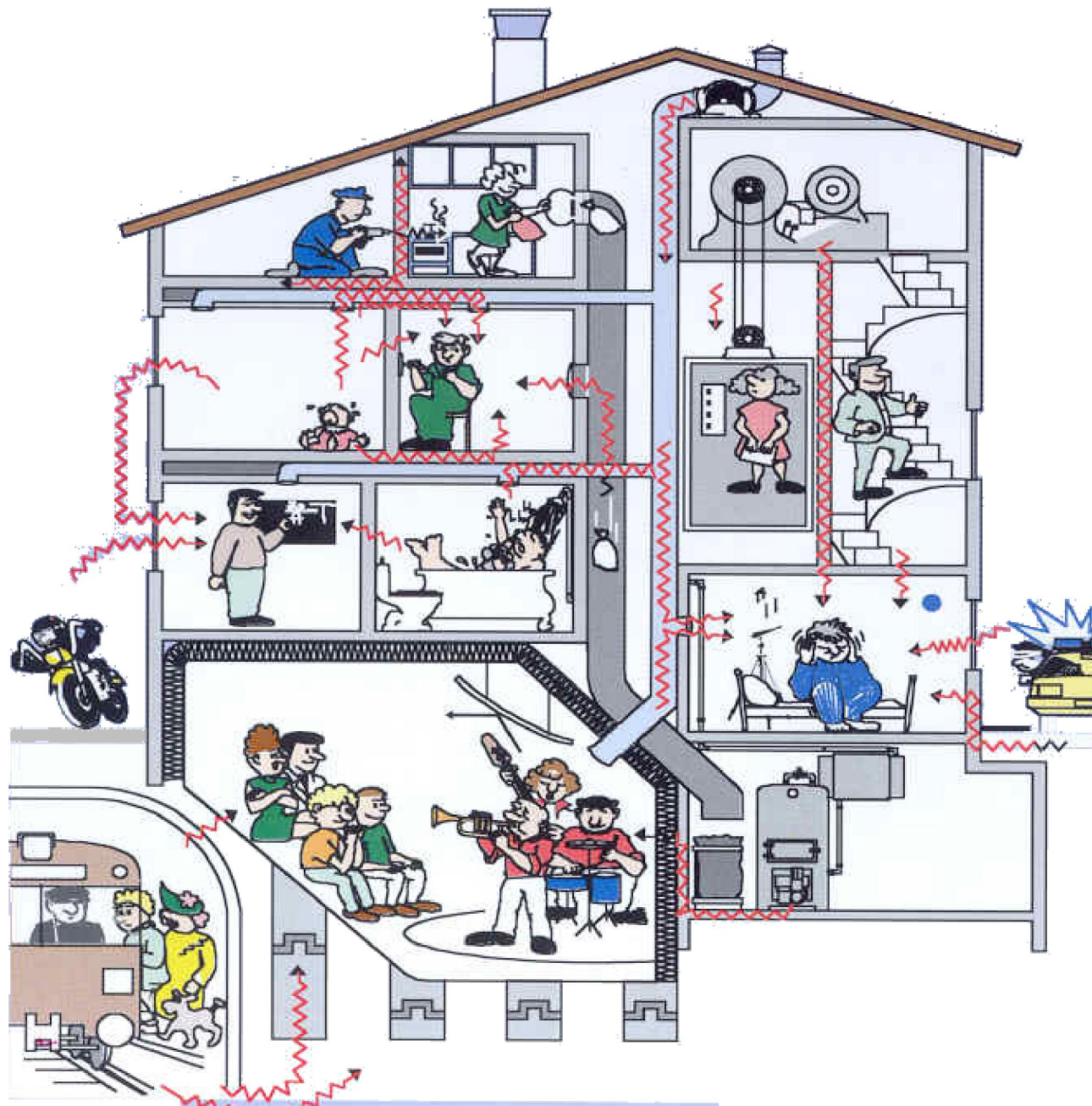
- Metodo del flusso luminoso totale e Metodo puntuale
- Metodo UGR per il calcolo dell'abbagliamento

Benessere acustico



Rumore in ambiente interno





Acustica

- **Acustica degli ambienti confinati**

- Grandezze acustiche

- » Pressione acustica. Rappresentazione dei suoni nel dominio del tempo e nel dominio della frequenza. Livelli acustici. Bande di frequenza. Ponderazione

- Acustica degli ambienti confinati

- » Campo sonoro in condizioni transitorie e stazionarie. Parametri per la caratterizzazione acustica degli ambienti.

- Materiali fonoassorbenti:

- » fonoassorbenti porosi, pannelli vibranti, pannelli forati risonanti assorbenti

- Isolamento acustico –

- » Potere fonoisolante di una parete sottile, di pareti composte e di pareti doppie. Comportamento acustico delle facciate. Rumore da calpestio.

- » Tecniche di miglioramento delle prestazioni acustiche degli elementi strutturali.

Elementi di psicrometria

- **Grandezze psicrometriche**
 - titolo
 - umidità relativa
 - grado di saturazione
 - temperature di rugiada e di saturazione adiabatica
 - entalpia
- **Diagrammi**
 - di Mollier
 - psicrometrico
- **Principali trasformazioni psicrometriche:**
 - miscelazione di due portate,
 - riscaldamento o raffreddamento sensibile
 - umidificazione e deumidificazione.

Benessere ambientale dell'individuo



Calendario lezioni

■ I semestre

– dal 2 ottobre al 22 dicembre 2016

	9.00-11.00	11.00-13.00	15.00-17.00	17.00-19.00
LUNEDÌ			Tecnica del controllo ambientale (Laboratorio LEA)	Tecnica del controllo ambientale (Laboratorio LEA)
MARTEDÌ				
MERCOLEDÌ				
GIOVEDÌ				
VENERDÌ		Tecnica del controllo ambientale (Laboratorio LEA)		

Modalità d'esame

- **Tipologia**

- esame orale

- **Date esami**

- 12 gennaio 2018
- 29 gennaio 2018
- 19 febbraio 2018
- 4 giugno 2018
- 9 luglio 2018
- 7 settembre 2018
- 24 settembre 2018

Materiale didattico

■ Dispense

- http://www.diceam.unirc.it/scheda_persona.php?id=645
 - » DD1 – dispense
 - » LD1 – lucidi lezioni
 - » Enn – esercitazioni
 - » Ann – altro materiale
- Le dispense sono disponibili previo accesso all'area riservata

■ Testi di approfondimento

- AA.VV., "Ergonomia ed Ambiente. Progettare per i cinque sensi". Edizioni "Il sole 24 ore".
- Gaetano Alfano, Francesca Romana d'Ambrosio, Giuseppe Riccio, "La valutazione delle condizioni termoigrometriche negli ambienti di lavoro: comfort e sicurezza". CUEN Editore.
- Federico M. Butera, "Architettura e ambiente". ETAS Libri.
- Livio De Santoli, Gianvincenzo Fracastoro, "La qualità dell'aria negli ambienti interni". Edizioni AICARR
- Gino Moncada Lo Giudice, Andrea De Lieto Vollaro, "Illuminotecnica". Masson Editore.
- AA.VV. "Il Nuovo Manuale Europeo di Bioarchitettura". Gruppo Mancosu Editore srl,